

Anu Mäkelä

# Leivän menekkiennusteeseen vaikuttavien tekijöiden tunnistaminen

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (AMK)

Tuotantotalouden koulutusohjelma

Insinöörityö

19.5.2015

<p>Tekijä Otsikko</p> <p>Sivumäärä Aika</p>	<p>Anu Mäkelä Leivän menekkiennusteseen vaikuttavien tekijöiden tunnistaminen ja arviointi</p> <p>47 sivua 19.5.2015</p>
Tutkinto	Insinööri (AMK)
Koulutusohjelma	Tuotantotalouden Koulutusohjelma
Suuntautumisvaihtoehto	Kansainvälinen ICT-liiketoiminta
Ohjaajat	Suunnittelupäällikkö Tuomas Brunou Yliopettaja Thomas Rohweder
<p>Insinööriyössä perehdyttiin menekin ennustamiseen ja leivän kysyntään vaikuttaviin tekijöihin. Työn toimeksiantaja on hankinta- ja logistiikkapalveluja tarjoava yritys. Tavoitteena oli löytää logistiikkaketjun operatiivisen ennustamisen näkökulmasta tekijöitä, jotka vaikuttavat leivän menekkiin nykyisen toimintaympäristön, kulutustottumusten ja tuotevalikoiman puitteissa.</p> <p>Insinööriyö toteutettiin kvantitatiivisella menetelmällä. Työn teoreettinen osuus koostuu menekin ennustamisen kirjallisuudesta ja aiemmista tutkimuksista elintarvikkeiden menekkiin vaikuttavista tekijöistä. Työssä tutkittiin toimeksiantajan asiakasyrityksen koko verkoston 90 eri ruisleivän, 60 eri vehnäleivän ja 15 eri luomuleivän vuoden myyntitilastoja. Myyntitilastojen avulla tunnistettiin ja analysoitiin käsitekehityksen sisältämiä tekijöitä ja tilastoaineiston pohjalta mietittyjä tekijöitä, jotka vaikuttavat leivän menekkiin.</p> <p>Tilastoaineiston analyysistä käy ilmi, että viikonpäivillä, juhla- ja pyhäpäivillä, talvi- ja kesäsesongilla sekä tarjouksilla on merkitystä leivän menekkiin. Toisin sanoen nämä tekijät pystyttiin tunnistamaan tilastoaineistosta. Vastaavaa yhteyttä ei tämän tutkimuksen valossa löydetty palkkapäivästä ja säästä. Luomuleivän todettiin myötäilevän tavallisten ruis- ja vehnäleipien myyntiä.</p> <p>Analyysin perusteella laadittiin toimenpide-ehdotuksia tekijöittäin. Ensimmäinen toimenpide-ehdotus on, että viikonpäivien erot huomioidaan menekinennusteissa ja täten toimitusvolyy-meissa. Toinen ehdotus on, että lyhyisiin sesonkipiikkeihin varaudutaan viemällä ennustettu menekki kauppoihin etukäteen jos mahdollista. Kolmas ehdotus on, että pitkässä sesongissa elintarvikekauppoja täytetään useamman kerran sesongin aikana. Viimeinen toimenpide-ehdotus on, että suurissa kokonaisuuksissa menekkiennuste kannattaa arvioida tarjouskohtaisesti sekä yrityksellä kannattaa olla tietokanta edellisistä kampanjoista ja tarjouksista</p> <p>Tutkimustulosten avulla voidaan toteuttaa laadukkaita ja tarkkoja ennusteita leivän menekistä, joiden avulla pystytään vähentämään hävikkiä ja lisäämään asiakastytyvää myyntiä.</p>	
Avainsanat	Menekin ennustaminen, leivän kysyntä

Author Title	Anu Mäkelä Factors affecting demand forecasting of bread
Number of Pages Date	47 pages 19th May 2015
Degree	Bachelor of Engineering
Degree Program	Industrial Management
Specialisation option	Global ICT Business
Instructor(s)	Tuomas Brunou, Head of Planning Dr. Thomas Rohweder, Principal Lecturer
<p>The objective of this study was to produce a list of factors that affect the demand forecasting of bread. The thesis was executed for a logistics company that needed a justified and verified view on the subject.</p> <p>This thesis was implemented using quantitative method. The theoretical part of the thesis consists of literature and articles of demand forecasting and previous studies of factors that affect the demand for groceries. Based on the previous studies a theoretical framework was created and it consists of eight significant factors affecting the demand for groceries.</p> <p>Statistical data that was studied consists of 90 different rye breads, 60 kinds of wheat breads and 15 different organic breads. The factors contained in the theoretical framework and the factors thought out on the basis of statistical data were identified and analysed.</p> <p>Based on the statistical analysis, it can be said that week days, celebrations and religious holidays, winter and summer seasons, as well as promotions are relevant to the demand of bread. In other words, these factors could be identified from the statistical data. A similar connection could not be found for payday and weather. Organic bread was found to progressive similarly to ordinary rye and wheat bread demand. On the grounds of the findings four action item proposals were created.</p> <p>With the help of this study high quality and accurate forecasts of demand for bread can be created, thus waste can be reduced and customer satisfaction can be increased.</p>	
Keywords	Forecasting demand, demand for bread

## Sisällys

1	Johdanto	1
1.1	Toimeksiantajan esittely	1
1.2	Leivän taustaa	2
1.3	Liiketoimintaongelma, tavoite ja lopputuotos	3
1.4	Rajaukset	4
2	Tutkimussuunnitelma	5
2.1	Tutkimuksen toteutustapa	5
2.2	Tiedon keruun ja analyysin suunniteltu toteutus	6
3	Katsaus kysynnän ennustamiseen	7
3.1	Ennustamisen taso	9
3.2	Aikajänne	10
3.3	Kulutustavaran luokitus	10
3.4	Aiempia tutkimuksia menekin ennustamiseen liittyvistä tekijöistä	11
3.4.1	Kontekstitietoinen elintarvikkeiden myynnin ennustaminen	11
3.4.2	Elintarvikkeiden myyntiennuste	12
3.4.3	Lyhytaikaisten muuttujien vaikutus päivittäistavarakaupassa	12
3.4.4	Kampanjatuotteiden ennustusten parantaminen yhteistyöllä	13
3.4.5	Lyhyen aikavälin mainosten vaikutus elintarvikkeiden myyntiin	17
3.4.6	Kuluttajien tuoreuskäsitys leivästä	18
3.5	Käsitekehys	20
4	Analyysi leivän menekkiin vaikuttavista tekijöistä	22
4.1	Yhteenveto	42
5	Toimenpide-ehdotuksia logistiikkaketjun suunnitteluun	44
6	Johtopäätökset	46
6.1	Yhteenveto koko hankkeesta	46
6.2	Arviointi	47

Lähteet

## 1 Johdanto

Menekin ennustaminen on oleellinen osa liiketoimintaa, ja se luo edellytykset kannattavalle liiketoiminnalle. Ennusteet tarjoavat analyysin, joka perustuu edellisten vuosien faktoihin. Kysynnän ennustamista tarvitaan suunnitelmien sekä päätöksenteon apuna, lisäksi sillä on suora vaikutus asiakkaiden kokemaan palvelutasoon ja yrityksen talouteen.

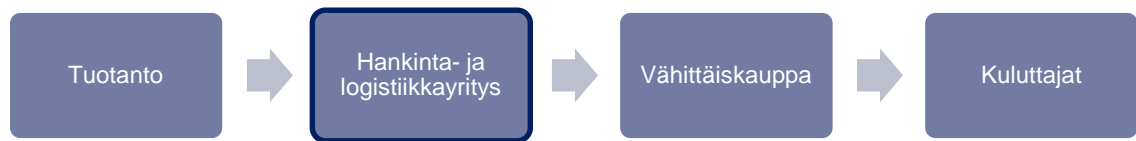
Epäonnistuneen myynnin ennustuksen seurauksena voi olla liiallista sitoutunutta pääomaa ja epätarkkoja budjetteja, mikä tarkoittaa kustannustehotonta liiketoimintaa. Lisäksi elintarvikeyritysten hävikki kasvaa. Toisaalta onnistunut myynnin ennustaminen saa kysynnän ja tarjonnan tasapainotettua, mikä osaltaan auttaa tuotantoerien ja sitoutuneen pääoman optimoinnissa. Laadukkaalla kysynnän ennustamisella parannetaan tuotteiden hyllynsaatavuutta, maksimoidaan myynti ja pienennetään sesongin jälkeistä jäännösarvoa. Kun toimitusketju saadaan tehostettua, asiakastytyväisyys kasvaa.

Menekin ennustaminen ei kuitenkaan ole helppoa, sillä kysyntä voi vaihdella hyvin erilaisista syistä. Erilaiset tekijät täytyy ottaa huomioon aina ennusteita tehdessä. Lisäksi ostajan ja toimittajan läheinen yhteistyö auttaa onnistumaan (Sandler 2007: 35). Onnistuneiden ennusteiden taustalla ovat reaaliaikainen menekki-informaatio, hyvät tietojärjestelmäratkaisut sekä toimivat prosessit (Vartia 2012: 13).

Tässä tutkimuksessa esittelen aiempien tutkimusten ja kirjallisuuden avulla menekin ennustamista sekä erilaisia operatiivisen kysynnän ennustamisen tekijöitä, jotka vaikuttavat elintarvikkeiden menekkiennusteeseen.

### 1.1 Toimeksiantajan esittely

Insinööriön toimeksiantaja on hankinta- ja logistiikkapalveluja tuottava yritys. Yhtiö hankkii ja toimittaa asiakasketjuilleen päivittäistavaroita: teollisia ja tuoreita elintarvikkeita ja non-food-tuotteita eli päivittäisiä käyttötavaroita kotimaasta ja ulkomailta. Kuvassa 1 nähdään toimeksiantajan paikka toimitusketjussa. Logistiikkayritys toimii tuotannon ja asiakasyritysten eli vähittäiskauppojen välissä.



Kuva 1. Insinööriyön toimeksiantajan sijainti toimitusketjussa.

Kohdeyritys tarjoaa varastointi- ja jakelupalveluja noin kahden vuorokauden toimitusrytmissä ympäri Suomea. Päivittäin palvellaan 5500 toimituspistettä. Kohdeyrityksellä on myös omia private label -tuotteita. Liikevaihto on noin 700 miljoonan euron luokkaa ja henkilöstömäärä noin 600.

Kohdeyritys on siirtynyt integroituun toimitusketjumalliin, jossa kysyntäennusteiden perusteella luodaan varaston täydennystilaukset. Tällä muutoksella on parannettu koko toimitusketjun palveluastetta, pienennetty hävikkiä sekä saatu säästöjä ja tehokkuutta toimintaan. (Loikkanen 2011: 1.) Ennusteiden avulla saavutettuihin etuihin ollaan oltu tyytyväisiä koko toimitusketjussa. Etenkin tuoretuotteiden osalta parannus aiempaan oli huomattava, kun hävikit olivat pienentyneet ja tuotteiden saatavuus parantunut. (Vartia 2012: 13.)

## 1.2 Leivän taustaa

Leipä on yksi vanhimmista valmistetuista ruoista, ja se on ollut suosittu ravinto jo tuhansien vuosien ajan kaikkialla maailmassa. Tämän takia on olemassa laaja skaala erikoisia ja -tyyppisiä leipiä, jotka ovat peräisin eri alueilta.

Leivän kerrotaan syntyneen vahingossa noin 6 000 vuotta sitten, kun puuronkeitossa yli kiehunut puuro paistui kuumassa kakkaroiksi. Keksijöinä pidetään egyptiläisiä, joiden leipomistaito oli kehittynyt. Vehnää ja ohraa viljeltiin aluksi vain Lähi-idän hedelmällisissä jokilaaksoissa ja Välimeren rantamilla. Ruis ja kaura ovat tulleet Eurooppaan myöhemmin. Alkujaan ruis oli vain rikkaruoho, mutta siitä on tullut varsinkin pohjolan vilja, sillä se kestää talven ja pakkaset. (Perälä 2012: 1.)

Suomi on yksi maailman pohjoisimmista kasvinviljelyä harjoittavista maista ja peltoa on Suomen pinta-alasta noin 7 %. Viljelylle sopivimmat luonnonolot ovat Pohjanmaalla ja Etelä-Suomessa, josta saadaankin suurin osa sadosta. Primulan kehityspäällikkö Laura Flander kertoo Ruokala.net-haastattelussa, että Suomessa viljellään pääasiassa kauraa, ohraa ja vehnää, joista tosin suurin osa käytetään rehuna. Ruis tulee pitkälti ulkomailta. Suomessa myytävistä ruisleivistä on ainoastaan 20–30 % valmistettu Suomessa. (Lahti 2015: 1.)

Suomessa on monipuolinen leipäkulttuuri ja leipää on käytetty erilaisissa juhlissa ja seremonioissa onnen tuojana (Perälä 2012: 1). Vuonna 1961 Suomen leipomoteollisuus perusti Leipätiedotuksen, jonka tarkoituksena on vahvistaa leivän positiivista mielikuvaa viestinnällisin keinoin hyvän ravitsemuksen edistämiseksi (Leipätiedotus n.d.).

Leipä on olennainen osa ruokavaliota, ja nykypäivän leivältä vaaditaan ennen kaikkea maukkuutta ja terveellisyttä. Suomen sydänliitto painottaa, että terveyden kannalta ei ole samantekevää, minkälaisen leivän valitsee. Terveellinen leipä sisältää täysjyvää eli jauhoissa on koko jyvä hyödynnetty. Täysjyväleivät sisältävät runsaasti kuitua, vitamiineja ja kivennäisaineita. (Suomen Sydänliitto n.d.)

### 1.3 Liiketoimintaongelma, tavoite ja lopputuotos

Toimeksiantajan perustehtävä on asiakasyritysten – vähittäiskauppojen ja tukkujen – päivittäisen logistiikan hoitaminen. Liiketoimintaongelmana on, ettei heillä ole yhtenäistä faktaan perustuvaa näkemystä siitä, mitkä tekijät vaikuttavat leivän kysyntään. Toimeksiantaja tarvitsee perustellun näkemyksen kysyntään vaikuttavista tekijöistä sekä asian tarkastelun uudesta katsantokannasta.

Tutkimuksen tarkoituksena on löytää logistiikkaketjun operatiivisen ennustamisen näkökulmasta tekijöitä, jotka vaikuttavat leivän menekkiin nykyisen toimintaympäristön, kulutustottumusten ja tuotevalikoiman puitteissa. Toisin sanoen, tekijöiden täytyy olla lyhyen ja keskipitkän aikavälin ennustamisen kysyntään liittyviä.

Tutkielman teoriaosuudessa määritellään menekin ennustaminen ja syvennytyään insinööriyön rajauksiin. Tämän jälkeen katselmoidaan aiempia tutkimuksia elintarvikkeiden

kysyntään vaikuttavista tekijöistä. Leivän menekkiin vaikuttavista tekijöistä on varsin vähän aiempia tutkimuksia ja kirjallisuutta, minkä takia tarkastelemme hieman laajemmalla näkökulmalla kysyntään vaikuttavia tekijöitä eri elintarvikkeiden parissa.

Insinööritö toteutetaan kvantitatiivisena eli määrällisenä tutkimuksena. Analysoin toimeksiantajan asiakasyrityksen ruis- ja vehnäleivän myyntitilastoja, jotta pystyn todentamaan kirjallisuudesta löytämäni tekijät leivän menekissä. Lopputuotoksena on listaus leivän menekkiin vaikuttavista tekijöistä ja toimenpide-ehdotuksia logistiikkaketjun suunnitteluun.

#### 1.4 Rajaukset

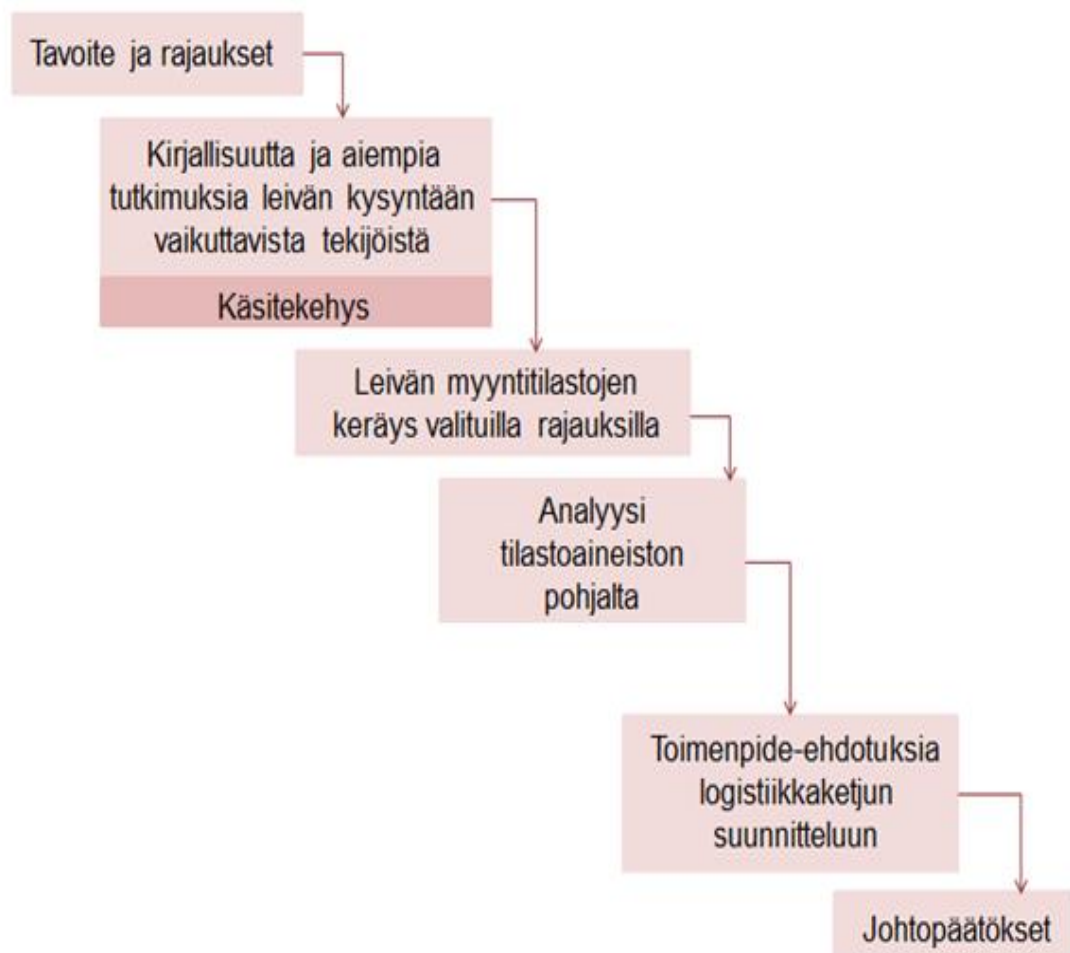
Tässä tutkimuksessa keskitytään lyhyen ja keskipitkän aikavälin kysynnän ennustamiseen vaikuttavien tekijöiden tunnistamiseen. Tutkimuksesta rajataan pois kaikki pitkän aikajänteen kysynnän ennustamiseen liittyvät tekijät. Analyysivaiheessa käytän tilastoja, jotka ovat toimeksiantajan erään asiakasyrityksen koko verkoston eli kaikkien verkostoon kuuluvien elintarvikekauppojen yhteismenekki. Koko verkostoon kuuluu noin 600 päivittäistavarakauppaa ympäri Suomea.



## 2 Tutkimussuunnitelma

### 2.1 Tutkimuksen toteutustapa

Tässä opinnäytetyössä käytetään kvantitatiivista eli määrällistä tutkimusmenetelmää. Tutkimusprosessi on jaettu kuuteen vaiheeseen, jotka on kuvattu kuvan 2 lohkokaaviossa.



Kuva 2. Tutkimusprosessin eteneminen lohkokaaviona.

Opinnäytetyön ensimmäisessä osassa asetetaan tavoite ja määritellään tutkimuksen rajoitukset. Tavoite on siis löytää leivän menekkiin vaikuttavia tekijöitä ja rajoituksena on operatiivinen ennustaminen sekä nykyinen toimintaympäristö, kulutustottumukset ja tuote-

valikoima. Toisessa osiossa tutustutaan kirjallisuuteen ja aiempiin tutkimuksiin elintarvikkeiden ja leivän menekkiin vaikuttavista tekijöistä. Tärkeimmät tekijät jäsennetään käsitekehikseksi, jota käytetään analyysivaiheessa apuna. Ennen analyysia leivän tilastoaineisto kerätään tutkimuksen toimeksiantajan avulla. Seuraavaksi tunnistetaan ja analysoidaan leivän myyntitilastoja käsitekehiksen avulla. Aineiston analysoinnin pohjalta annetaan toimenpide-ehdotuksia logistiikkaketjun suunnitteluun sekä tehdään yhteenveto koko kehityshankkeesta.

## 2.2 Tiedon keruun ja analyysin suunniteltu toteutus

Opinnäytetyössä käytetty tieto kerätään alan kirjallisuudesta, artikkeleista ja aiemmista tutkimuksista. Analyysivaiheessa tutkitaan myyntitilastoja, jotka on kerätty kohdeyrityksen asiakasyrityksen leivänmyynneistä. Tilastoaineisto sisältää asiakasyrityksen koko verkoston eli noin 600 päivittäistavarakaupan 90 eri ruisleivän, 60 eri vehnäleivän ja 15 eri luomuleivän vuoden myynnit. Tilastoaineistosta käy ilmi leipien päiväkohtainen myynti ja korjattu myynti, joka on suhteutettu.

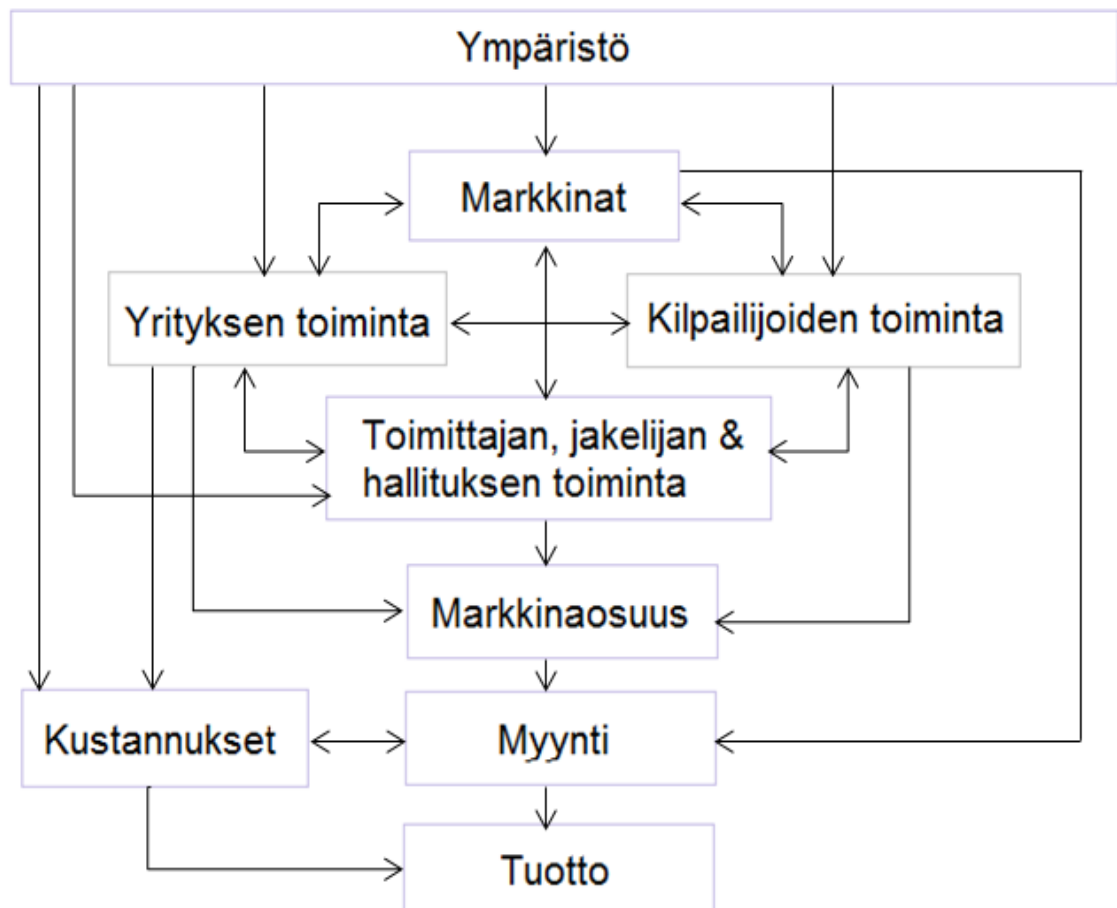
### 3 Katsaus kysynnän ennustamiseen

Kysyntä tarkoittaa jonkin tuotteen menekkiä. Se ei koske ainoastaan asiakkaan ostostoimenpidettä vaan se on myös tuotteiden liikettä toimitusketjun eri osapuolien välillä. Kysyntä voi olla riippumatonta ja riippuvaista. Riippumatonta se on, kun hankintapäätökset tehdään toisistaan riippumatta, aivan kuin yksittäisten asiakkaiden ostot. Riippuvaista se on silloin, kun kysyntä riippuu tuotannon tarpeista. (Kiely 1998: 1-2.)

Kysynnän ennustamisella on muutama pääperiaate, jotka on listattu alle:

1. Ennusteet ovat harvoin täydellisiä, vaan usein ne ovat epätarkkoja. Kysyntää on mahdotonta ennustaa täysin oikein, vaikka olisi kuinka kehittynyt menetelmä.
2. Pidemmän ajanjakson ennuste on epätarkempi kuin lyhyen. Lyhyen aikavälin ennusteita toiminnassaan hyödyntävät toimitusketjut ovat joustavampia ja pystyvät nopeammin ja helpommin reagoimaan kysynnän muutoksiin. Pidemmän ajan ennusteeseen liittyy suurempi virhe, sillä vaikuttavat tekijät voivat muuttua nopeasti.
3. Ryhmiteltyjen kohteiden kysynnänennuste on usein tarkempi kuin yksittäisten kohteiden ennuste.  
(Armstrong 2002: 7-8.)

Kysynnän ennustaminen on siis haastavaa ja monimutkaista, sillä kysynnän ennustamiseen liittyy monia tekijöitä. Kuvassa 3 kuvataan myyntiennusteen osatekijöitä ja näiden tekijöiden suhteita. Osatekijöitä ovat ympäristö, yrityksen toimet, kulut, markkinat, kilpailijoiden toimet, toimittajien, jakelijoiden ja viranomaisten toimet, markkinaosuus, myynti ja tuotot. Käymällä läpi osatekijät, voidaan parantaa ennustustarkkuutta sekä arvioida, kuinka eri osatekijät vaikuttavat ennustukseen. (Armstrong 2002: 2.)



Kuva 3. Myyntiennusteen osat (Armstrong 2005, 5)

Tärkeää on myös ymmärtää sisäisten ja ulkoisten tekijöiden vaikutus kysynnän ennustamisessa. Kysyntää on helpompi ennustaa, kun ymmärretään omien tekojen vaikutukset ympäristöön ja ympäristön vaikutukset omaan toimintaan. (Armstrong 2002: 3.)

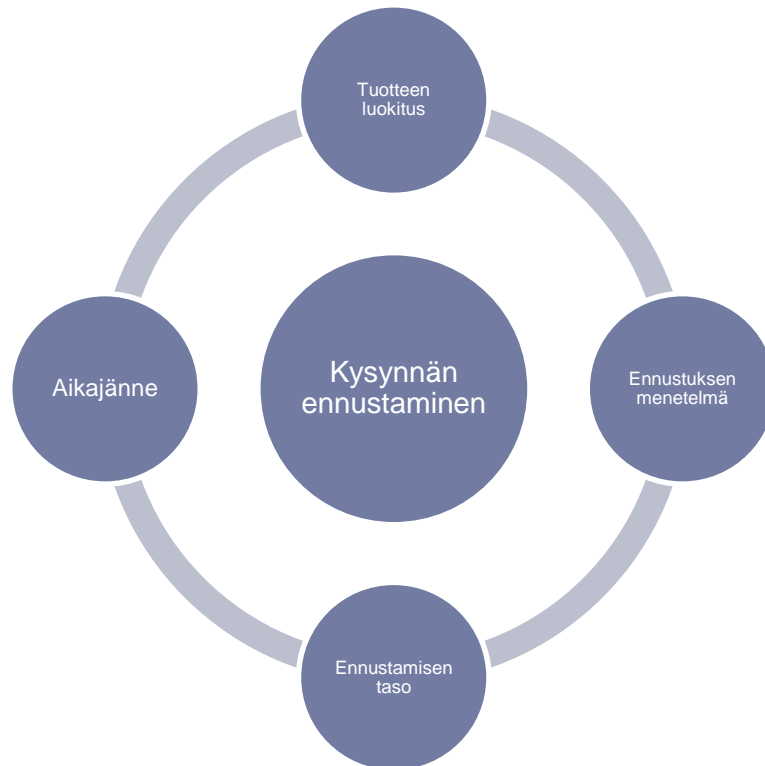
Kysynnän ennustamiseen on jatkuva tarve, sillä kysyntä vaikuttaa jokapäiväiseen operatiiviseen toimintaan: logistiikkaan, tuotantoon ja markkinointiin (Kiely 1998: 1). Kysynnän ennustamisella on myös suora vaikutus asiakkaiden kokemaan palvelutasoon sekä yrityksen toiminnan kannattavuuteen. Menekin ennusteet ovatkin osa laadukasta myyntisuunnittelua, ja ne rakentavat kannattavan myynnin perustan. (Relex n.d.)

Professori William Stevenson on listannut hyvän ennusteen ominaisuuksia:

- Tarkka – Jonkinasteinen tarkkuus pitäisi määritellä ja todeta, jotta voidaan vertailla vaihtoehtoisten ennusteiden kanssa.

- Luotettava – Ennustemenetelmän tulisi johdonmukaisesti tarjota hyvä ennuste.
- Oikea-aikainen – Tietty määrä aikaa tarvitaan ennusteeseen reagointiin, joten ennustehorisontin täytyy mahdollistaa tarvittava aika muutoksille.
- Kustannustehokas – Ennusteen luomisen kustannus ei pitäisi olla suurempi kuin ennusteesta saatu hyöty.  
(Stevensson 2005: 156.)

Kysynnän ennustamisen määrittelee aikajänne, taso, ennustamisen menetelmä ja kulutustavaran luokitus (Yevlekar 2013: 6).



Kuva 4. Kysynnän ennustamisen ympäristö (Yevlekar 2013: 6)

### 3.1 Ennustamisen taso

Menekin ennustamisen eri tasoja tarvitaan liiketoiminnan päätöksenteon apuna. Ennustaminen voidaan jakaa kolmeen tasoon, jotka ovat mikro, meso ja makro. Mikrotasolla ennustaminen on rajoitettu käsittämään ainoastaan tietyn tuotemerkin tai tuotteen.

Meso/teollisuus-tasolla rajoitutaan tiettyyn tuoteryhmään. Makro-taso on kokonaiskysynnän ennustamista kansallisella tasolla. (Shiriram Group 2012: 12.)

### 3.2 Aikajänne

Menekin ennustaminen voidaan jakaa kolmeen ajanjaksoon; pitkään, keskipitkään ja lyhyeen. Aikajänteiden kesto voi vaihdella yritysten ja tuotteiden välillä, mutta professori Derek L. Wallerin mukaan pitkä aikaväli kestää kahdesta vuodesta viiteen vuoteen. Pitimmän aikavälin toimintoihin kuuluvat investointipäätökset, tuotesuunnittelu ja tuotekehitys. Myös muut strategiset kysymykset tarvitsevat tuekseen pitkän aikavälin ennusteita. (Waller 2003: 18.)

Keskipitkä aikaväli voi kestää yhdestä kaudesta kahteen vuoteen. Toimintoihin kuuluu muun muassa kapasiteetin suunnittelu ja myynnin ennustaminen. Keskipitkän aikavälin ennusteita hyödynnetään muun muassa myynnin ja tuotannon suunnittelussa sekä alihankintasopimusten laatimisessa. (Waller, 2003: 18.)

Lyhyt aikaväli voi kestää päivästä vuoteen. Lyhyen aikavälin ennusteet vastaavat operatiivisiin tarpeisiin, kuten ostopäätökset, likviditeettitarve, työvoiman tarve ja aikataulutaminen, tuotannon taso. Lyhyen aikavälin ennustamisessa järjestetään ja ajoitetaan olemassa olevia resursseja. Esimerkiksi kohdeyritys tilaa tuotteita, jotta varastossa olevat tuotteet riittävät tasapainottamaan ennustetun menekin. Lisäksi hankitaan lisäresursseja eli määritellään, milloin tuotteet loppuvat ja kuinka paljon tilataan sekä määritellään mitä resursseja tarvitaan. (Lawrence 2008: 3.)

Tässä tutkimuksessa syvennymme kertakulutushyödykkeen – leivän – mikro ja meso tason, lyhyen ja keskipitkän aikavälin (vuoden) menekkiin vaikuttavien tekijöiden tutkimiseen ja tunnistamiseen.

### 3.3 Kulutustavaran luokitus

On tärkeää tehdä jako kulutustavaroiden ja tuotannossa käytettävien tavaroiden kesken. Kulutustavarat on tarkoitettu kuluttajille ja loppukäyttäjille. Tuotannon tavarat eivät ole suoraanaisesti kuluttajien käytössä, vaan niillä tuotetaan toisia tuotteita. Vaatteet ja leipä

ovat esimerkkejä kulutustavaroista, kun taas raaka materiaali, koneet ja työkalut ovat tuotannon tavaroita.

Kulutustavarat/kulutushyödykkeet voidaan puolestaan jakaa kestokulutushyödykkeisiin (engl. *durable*) ja lyhytikäisiin, helposti pilalle meneviin kertakulutushyödykkeisiin (engl. *perishable*). Kestokulutushyödykkeitä käytetään useammin kuin kerran tietyn ajanjakson ajan. Tällaisia tuotteita ovat esimerkiksi auto ja jääkaappi. Kertakulutushyödykkeitä voi kuluttaa/käyttää vain kerran. Maito, vihannekset ja leipä ovat pilaantuvia kertakulutushyödykkeitä. (Shiriram Group 2012: 2-3.)

### 3.4 Aiempia tutkimuksia menekin ennustamiseen liittyvistä tekijöistä

Tässä alaluvussa esitellään 6 tutkimusta, joissa on tarkasteltu elintarvikkeiden menekkiin vaikuttavia tekijöitä. Tutkimukset ovat seuraavat:

1. Kontekstitietoinen elintarvikkeiden myynnin ennustaminen (Towards Context Aware Food Sales Prediction)
2. Elintarvikkeiden myyntiennuste (Food Sales Prediction)
3. Lyhytaikaisten muuttujien vaikutus päivittäistavarakaupassa (Assessing the Impact of Short-Term Supermarket Strategy Variables)
4. Kampanja tuotteiden ennustusten parantaminen yhteistyöllä (supply chain collaboration for improved forecast accuracy of promotional sales)
5. Mainosten vaikutus elintarvikkeiden myyntiin (impact of short-term promotional ads on food retailing)
6. Kuluttajien tuoreus käsitys leivästä (Consumer freshness perceptions of breads, biscuits and cakes).

#### 3.4.1 Kontekstitietoinen elintarvikkeiden myynnin ennustaminen

Kontekstitietoinen elintarvikkeiden myynnin ennustaminen (Towards Context Aware Food Sales Prediction) -tutkimuksessa on todettu, että myynnin ennustamisen haasteena ovat yleiset ja tuotekohtaiset kysynnän vaihtelut. Kulutuskysynnän vaihtelut voivat muun muassa johtua alla olevista tekijöistä:

- hinnanmuutos
- mainoskampanjat/tarjoukset
- kuluttajien mieltymykset
- sää
- kausivaihtelut.

Kaikki mainitut tekijät antavat ymmärtää, että joidenkin tuotteiden myynti lisääntyy tietyllä rajoitetulla hetkellä. (Zliobaite, Bakker & Pechenizkiy 2009: 1.)

### 3.4.2 Elintarvikkeiden myyntiennuste

Elintarvikemarkkinoilla yritysten on huolehdittava usein lyhytikäisistä tuotteista sekä kohdattava epävarmuutta ja vaihteluja kulutuskysynnässä (Meulstee & Pechenizkiy 2008, 19). Elintarvikkeiden myyntiennuste (Food Sales Prediction) -tutkimuksessa luetellaan samoja kulutuskysyntään vaikuttavia tekijöitä kuin aiemmassa kontekstitietoista elintarvikkeiden myynnin ennustamista -tutkimuksessa:

- hinnanmuutos
- mainoskampanjat/tarjoukset
- kuluttajien muuttuvat mieltymykset
- sää
- kausiluontoisuus.

(Meulstee & Pechenizkiy 2008: 19.)

### 3.4.3 Lyhytaikaisten muuttujien vaikutus päivittäistavarakaupassa

Lyhytaikaisten muuttujien vaikutus päivittäistavarakaupassa (Assessing the Impact of Short-Term Supermarket Strategy Variables) -tutkimuksessa listataan lyhyen aikajänteen elintarvikekaupan muuttujia, jotka nostattavat tuotteiden myyntiä. Nämä muuttujat ovat:

- hinnan alennus
- tuotteiden näkyvyys
- mainonta
- tarjoukset.



(Wilkinson ym.1982: 1.)

Tuotteen hinnan alennuksella on todistetusti merkitystä, mutta ennalta arvaamaton vaikutus menekkiin. Kuluttajat saattavat hämmentyä hinnan alennuksesta ja kuvitella tuotteen olevan pilalla tai viallinen. Tutkimuksessa todetaan myös tuotteen määrällä ja hinnalla olevan käänteinen suhde. Tämä tarkoittaa, että kuluttajat haluavat ostaa enemmän edullisesti ja vähemmän kalliilla. (Wilkinson ym. 1982: 1.)

Tuotteiden näkyvyydellä ja hyllytilalla on positiivinen suhde tuotteen menekkiin. Menekki kasvaa, jos tuotteet ja erityisesti heräteostokset ovat paremmin kuluttajille nähtävinä. Tosin näkyvyyden tehokkuuden vaikutus on erilaista tuoteryhmien välillä. (Wilkinson ym.1982: 2.)

Mainonnan tehokkuuden vaikutuksia on haastava mitata, sillä ei tiedetä varmasti, millainen vaikutus muilla tekijöillä on tuotteiden myyntiin. Lyhytaikaiset mainokset ja mainoskampanjat yleensä johtavat korkeampaan myyntiin nopeasti. Toisaalta pitkän aikavälin mainonnalla vahvistetaan yrityksen imagoa, rakennetaan tuotteiden tunnettavuutta ja luodaan uusia asiakassuhteita. Tämä tuottaa korkeampia myyntituloksia ja lisää kannattavuutta pidemmällä ajalla. (Wilkinson ym.1982: 2.)

Lyhytaikaisten muuttujien vaikutus päivittäistavarakaupassa -tutkimuksen perusteella voidaan todeta, että tuotteen näkyvyyden lisääntyminen, hankkimisen kätevyys ja taloudellinen säästö sisältävät intuitiivista viehätystä. Huomioitiin myös, että tuotteen näkyvyyden parantaminen elintarvikekaupassa on tehokkain tapa lisätä myyntiä. Lisäksi mainittiin, että hinnan alennus ja tuotteen näkyvyys elintarvikekaupassa tarjoavat paremmat mahdollisuudet myynnin nostamiseen kuin lehdissä mainostaminen.

#### 3.4.4 Kampanjatuotteiden ennustusten parantaminen yhteistyöllä

Kampanjatuotteiden ennustusten parantaminen yhteistyöllä (supply chain collaboration for improved forecast accuracy of promotional sales) -tutkimuksessa tunnistetaan kysyntään liittyviä tekijöitä. Kuvasta 5 nähdään viisi tekijää, jotka vaikuttavat kysyntään.



Kuva 5. Viisi tärkeää tekijää, jotka vaikuttavat myyntiin (Ramanathan 2011: 9)

Mainonnan avulla saavutetaan suuri osa potentiaalisista asiakkaista ja luodaan tietoisuutta yrityksen tuotteista sekä vahvistetaan myyntikäytien tehokkuutta. Mainonnan tehtävänä on tosiasiapohjaisen tiedon välittäminen. Tuotteet ovat voimakkaasti riippuvaisia mainoksiin. Mainoksen ajanjakso, tyyppi ja rakenne ovat normaalisti päätetty hyvissä ajoin. Mainosten tehokkuutta yritysten kannattaa seurata, koska siitä on apua tulevien mainosten suunnittelussa. Toisaalta mainoskampanjoiden monimutkaisuus voi tuottaa erilaisia ongelmia. Tarjouksen huono toteutus, uuden tyyppinen tarjous tai suunnittelelmattomien tarjoukset voivat muodostaa negatiivisia seurauksia vähittäiskauppoihin. (Ramathan 2011: 8.)

Hinnoittelu tarkoittaa tuotteen vaihtuvaa myyntihintaa myyntipisteessä. Hintatekijä ei kuitenkaan aina ole ensisijaisen tärkeä. Esimerkiksi jos tuote on hinnaltaan ja laadultaan hyvä, mutta ei saatavilla, se ei ole kaupallinen tuote. Asiakkaat ovat usein valmiita maksamaan enemmän, kunhan tuote on saatavilla. Joskus hinnan alennusta käytetään hyväksi mainoskampanjoissa, jolloin prosentuaalisella alennuksella on keskeinen rooli tuotteen myynnissä. (Ramathan 2011: 8.)

Kausivaihteluun vaikuttavat vuodenaajat, viikonpäivät, juhlapyhät, loma-ajat ja vuorokauden ajat. Kausiluonteisuutta pidetään tärkeänä tekijänä, mutta kausiluontoisuuden ymmärtäminen on haastavaa. Se yleensä johtaa varaston loppumiseen kauden alussa ja

ylijäämävarastoon ja pilaantuneisiin tuotteisiin kauden lopussa. Puutteen ja ylijäämän seurauksena voi olla tulonmenetys. (Ramathan 2011: 8.)

Juhla- ja pyhäpäivät tuovat vaihtelevuutta normaaliin menekkiin erityisesti elintarvikekauppojen aukioloaikojen takia. Päivittäistavarakaupan pinta-ala vaikuttaa siihen, saako kauppa olla auki tiettyinä erityis- ja pyhäpäivinä. Jos päivittäistavarakaupan pinta-ala on alle 400 neliometriä, aukiolo on usein vapaata. Kun taas yli 400 neliömetrin päivittäistavarakaupat ovat suljettuina erityispäivinä. Lisäksi haja-asutusalueiden elintarvikekauppojen aukiolo on vapaata. (Ramathan 2011: 8.)

Trendeillä, tuotteen elinkaarella ja kannibalisoinnilla on myös vaikutus tuotteen menekkiin. Tutkimuksen alussa tekemän operatiivisen ennustamisen näkökulman rajauksen takia näihin tekijöihin ei perehdytä.

Yllä huomioidut menekkiin liittyvät tekijät voidaan jakaa myös yritykselle merkityksellisiin ja vähämerkityksellisiin sekä toimitusketjulle ulkoisiin ja sisäisiin tekijöihin. Merkitykselliset tekijät ovat yrityksen itse päätettävissä. Tässä tutkimuksessa kohdeyritykselle tärkeimmät tekijät ovat mainoksen tyyppi, mainoksen aikajakso ja hinnoittelu. (Ramathan 2011: 9-10.)

Osa tekijöistä on siis sisäisiä toimitusketjulle ja osa ulkoisia. Esimerkiksi mainonnan tyyppi, hinnan alennus ja alennuksen aikajänne ovat erityisiä tietylle tuotteelle sekä ovat toimitusketjun toimitsijoiden hallittavissa. Toisin sanoen kaikkiin näihin muuttujiin yritys pystyy omalla toiminnallaan vaikuttamaan. Tämän takia ne ovat sisäisiä tekijöitä.



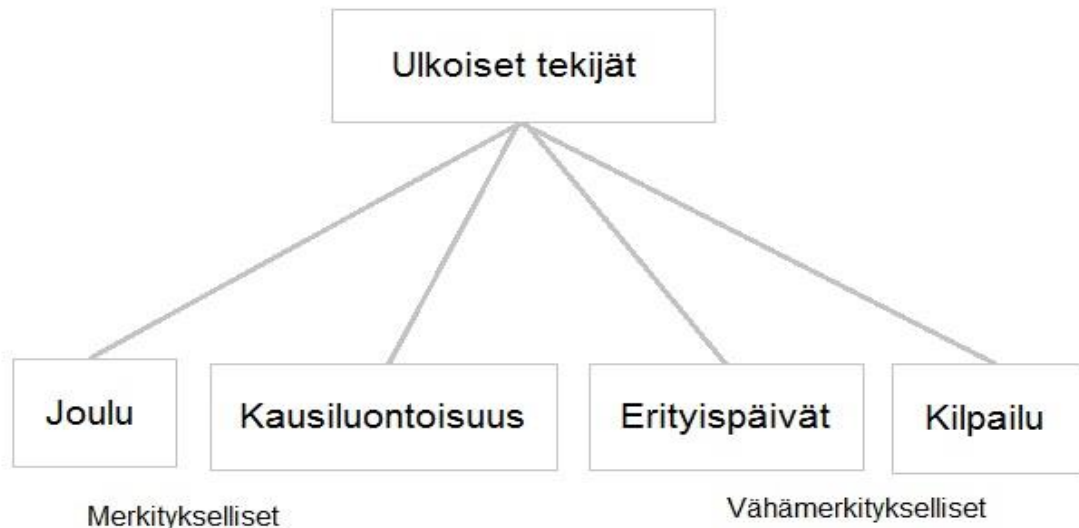
Kuva 6. Merkittävät sisäiset tekijät (Ramathan 2011, 10)

Kuvassa 6 huomataan, että mainoksen näkyvyys, kannibalisaatio, tuotteen elinkaari ja suunnittelemattomat mainokset ovat tutkimuksen kohdeyritykselle vähäpätöisempiä.



Kuva 7. Vähämerkityksiset sisäiset tekijät (Ramathan 2011, 11)

Kuvassa 8 nähdään toimitusketjun ulkoisia tekijöitä. Näihin muuttujiin yritys ei itse pysty vaikuttamaan vaan sen täytyy sopeutua niiden vaikutuksiin. Ulkoisia tekijöitä – lomat, joulu, kausiluontoisuus ja markkinakilpailu – eivät siis toimitusketjun osapuolet pysty hallitsemaan.



Kuva 8. Ulkoiset tekijät (Ramathan 2011, 12)

#### 3.4.5 Lyhyen aikavälin mainosten vaikutus elintarvikkeiden myyntiin

Mainokset vaikuttavat suoraan ja välillisesti kuluttajien ostospäätökseen ja muuttavat kuluttajien käyttäytymistä, täten ne auttavat yrityksiä saamaan parempia tuloksia. Lisäksi mainosten todetaan poistavan kuluttajien hintaherkkyyttä sekä niiden on todistettu inspiroivan ihmisiä hakemaan lisää tietoa mainostettavasta tuotteesta. Kuluttajille järjestetyt kilpailut ovat yksi suosituimmista mainostyökaluista elintarvikealoilla. Lisäksi vähittäiskauppiaat usein antavat maistiaisja, ilmaisia näytteitä ja käyttävät hinnan alennuksia hyväkseen parantaakseen tuotteiden tunnettavuutta sekä kasvattaakseen myyntiä. (Chavadi & Kakatnur 2009: 1.)

Mainosten vaikutus elintarvikkeiden myyntiin (impact of short-term promotional ads on food retailing) -tutkimuksessa analysoidaan lyhytkestoisten tarjouskampanjoiden vaikutusta kuluttajien käyttäytymiseen (Chavadi & Kakatnur 2009: 2).

Tutkimuksen tuloksista huomattiin seuraavaa:

- Tarjoukset – ”osta yksi, saat toisen kaupanpäälle” – ovat niin houkuttelevia, että kuluttajat haluavat kokeilla uusiakin tuotteita, jos ne ovat tarjouksessa.
- Tarjousten takia kuluttajat ostavat määrällisesti enemmän.

- Kuluttajat vaihtavat tuotemerkkiä helpommin houkuttelevien tarjousten takia.
- Tarjoukset vetoavat naisiin enemmän kuin miehiin.
- Kuluttajien tulot vaikuttavat siihen, kuinka houkuttelevia tarjoukset ovat. Tarjoukset vetoavat enemmän keski- ja alemmantulotason kuluttajiin.

Tutkimuksen perusteella voidaan todeta, että kuluttajat ovat herkkiä hintamuutoksille ja ovat valmiita vaihtamaan sekä nopeuttamaan ostospäätöstään, mikäli he saavat säästettyä edes hieman. Toisin sanoen kuluttajat haluavat tuotteita, jotka antavat rahalle vastinetta. (Chavadi & Kakatnur 2009: 6.)

#### 3.4.6 Kuluttajien tuoreuskäsitys leivästä

Tuoreus on elintarvikkeen ominaisuus, jonka merkitykseen kuuluu, kuinka äskettäin se on tuotettu, missä määrin sitä on säilytetty ja sen vastakohta on pilaantunut. Elintarvikkeiden aistinvaraiset piirteet vaikuttavat huomattavasti kuluttajien tuoreus käsitykseen; tosin näitä ominaisuuksia ei ole helppo tunnistaa. Ominaisuudet vaihtelevat paljon eri tuotteiden välillä. (Heenan ym. 2009: 1.)

Leivotun tuotteen havaittu tuoreus on avain asemassa hyväksynnän ja valinnan suhteen ja ostoaikomuksista jopa 80 % on heräteostoksia koetun tuoreuden takia. Kuluttajien tuoreuskäsitys leivästä (Consumer freshness perceptions of breads, biscuits and cakes) -tutkimuksessa perehdyttiin aistinvaraisiin piirteisiin, jotka luovat leivän, keksien ja kakujen havaitun tuoreuden. (Heenan ym. 2009: 1-2.)

Tutkimuksessa suoritettiin kaksi erillistä kuluttajatestiä. Ensimmäisessä tutkimuksessa kuluttajat arvioivat leivän tuoreutta ulkonäön, maun ja koostumuksen perusteella. Toisessa tutkimuksessa kuluttajat arvioivat tuoreutta vain hajun perusteella. Laadullisesta tutkimuksesta saatu informaatio analysointiin siten, että ominaisuudet, jotka mainittiin 10 kertaa tai enemmän, otettiin talteen. (Heenan ym. 2009: 7.)

Taulukossa 1 on listattu ominaisuuksia, joita kuluttajat useimmiten yhdistivät tuoreeseen leipään maistamisen jälkeen, ja kun arvioitiin ainoastaan hajua. Esimerkiksi 72 osallistujan mielestä pehmeys oli tärkeä ominaisuus tuoreessa leivässä maistamisen jälkeen.

Kun hajun perusteella arvioitiin, leivän tuoksu, rasvaisuus ja hiivaisuus mainittiin useimmiten. (Heenan ym. 2009: 7.)

**Taulukko 1. Ominaisuudet, jotka yhdistettiin tuoreeseen leipään (Heenan ym. 2009: 7)**

Ominaisuus	Maistaminen	Haju
	Leipä	Leipä
Pehmeä	72	46
Tuoksu	55	97
Mausteinen	37	26
Aromi	19	54
Rapea	21	-
Ulkonäkö	18	11
Väri	13	-
Kosteus	46	22
Hiivainen	34	67
Maku	50	-
Rasvainen	12	67
Maltainen	-	15

Leivän tuoreuskäsitykseen vaikuttaa useat eri ominaisuudet, kuten taulukosta 1 voidaan huomata. Tuoreus on monimutkainen käsite, sillä se merkitsee eri kuluttajille leivän erilaisia ominaisuuksia.

Lisäksi elintarvikkeiden erilaiset päiväykset saattavat herättää hämmennystä kuluttajissa. Osassa tuotteista on ”parasta ennen” -päiväys, joissain ”viimeinen käyttöpäivä.” Leipä on merkitty ”parasta ennen” -päiväyksellä. Tällä tarkoitetaan vähimmäissäilyvyys-aikaa, johon saakka elintarvike säilyttää sille ominaiset piirteet. Yleensä elintarvike on käyttökelpoinen vielä tämän jälkeenkin. Päiväysten merkintä perustuu säilyvyyskokeisiin, joissa elintarvikkeiden laatua tutkitaan aistinvaraisesti, tarkkaillaan pilaantumista ja arvioidaan riskiä. Usein kuluttajat mieltävät leivän vanhaksi, kun ”parasta ennen” -päiväys on lähipäivänä, vaikka leipä saattaa olla syötävää tämän päiväyksen jälkeenkin. (Elintarviketurvallisuusvirasto Evira 2015.)

### 3.5 Käsitekehys

Luvussa perehdyttiin kysynnän ennustamisen määrittelemiseen sekä tunnistettiin elintarvikkeiden kysyntään vaikuttavia tekijöitä. Insinööri työ on rajattu käsittämään operatiivisen kysynnän ennustamisen ja tekijät, jolloin esimerkiksi nousevat ja laskevat trendit, kannibalisaatio ja kuluttajien vaihtuvat mieltymykset eivät ole osa tämän tutkielman rajoitettuja tekijöitä.

Käsitekehys tiivistää tärkeimmät elintarvikkeiden kysyntään vaikuttavat tekijät. Taulukossa 2 nähdään siis keskipitkän aikavälin tekijät ja niiden sisältö.

**Taulukko 2. Käsitekehys tärkeimmistä kysyntään vaikuttavista tekijöistä**

Tekijät	Sisältö
Mainonta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vaikuttaa suoraan ja välillisesti kuluttajien ostospäätökseen ja muuttavat kuluttajien käyttäytymistä (Chavadi &amp; Kakatnur 2009: 1)</li> <li>• Poistaa kuluttajien hintaherkkyyttä (Chavadi &amp; Kakatnur 2009: 1)</li> </ul>
Kampanjat/tarjoukset	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kuluttajat ostavat määrällisesti enemmän (Chavadi &amp; Kakatnur 2009: 6)</li> <li>• Johtaa korkeampaan myyntiin nopeasti (Wilkinson, Mason &amp; Paksoy 1982: 2)</li> <li>• Kuluttajat vaihtavat tuotemerkkiä helpommin (Chavadi &amp; Kakatnur 2009: 6)</li> <li>• Kuluttajien tulot vaikuttavat siihen, kuinka houkuttelevia tarjoukset ovat. Tarjoukset vetoavat enemmän keski- ja alemmantulotason kuluttajiin. (Chavadi &amp; Kakatnur 2009: 6)</li> </ul>
Hinnoittelu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kuluttajat ovat herkkiä hintamuutoksille ja ovat valmiita vaihtamaan sekä nopeuttamaan ostospäätöstään mikäli saa edes hieman säästettyä (Chavadi &amp; Kakatnur 2009: 6)</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hinnan alennusta käytetään hyväksi mainoskampanjoissa (Ramathan 2011: 8)</li> </ul>
Tuoreus	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leivotun tuotteen havaittu tuoreus on avain asemassa hyväksynnän ja valinnan suhteen (Heenan, Hamid, Dufour, Harvey &amp; Delahunty 2009: 1)</li> <li>Aistinvaraiset piirteet vaikuttavat huomattavasti kuluttajien tuoreus käsitykseen (Heenan, Hamid, Dufour, Harvey &amp; Delahunty 2009: 1)</li> </ul>
Näkyvyys	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tuotteiden näkyvyydellä ja hyllytilalla on positiivinen suhde tuotteen myyntiin (Wilkinson, Mason &amp; Paksoy 1982: 2)</li> </ul>
Juhla- ja pyhäpäivät	<ul style="list-style-type: none"> <li>Johtuu erilaisten kulttuurien tavoista sekä kansallisista ja uskonnollisista pyhäpäivistä (Zliobaite, Bakker &amp; Pechenizkiy 2009: 1)</li> </ul>
Sesongit	<ul style="list-style-type: none"> <li>Talvi- ja kesäsesongin vaihtelut</li> <li>Johtaa varaston loppumiseen kauden alussa ja ylijäämävarastoon ja pilaantuneisiin tuotteisiin kauden lopussa (Ramathan 2011: 8)</li> </ul>
Sää	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sään vaihtelulla oletetaan olevan vaikutus elintarvikkeiden menekkiin (Meulstee &amp; Pechenizkiy 2008: 19)</li> </ul>

Käsitekehys auttaa hahmottamaan leivän myyntiin vaikuttavia tekijöitä. Kun ymmärretään, mitkä tekijät vaikuttavat leivän myyntiin, pystytään ennusteet sovittamaan tekijöihin eli saadaan tarkempia ja laadukkaampia ennustuksia. Seuraavassa luvussa analysoidaan ja todennetaan vaikuttavia tekijöitä myyntitilastojen avulla. Analyysi tehdään toimeksiantajan tilastoaineiston pohjalta.

#### 4 Analyysi leivän menekkiin vaikuttavista tekijöistä

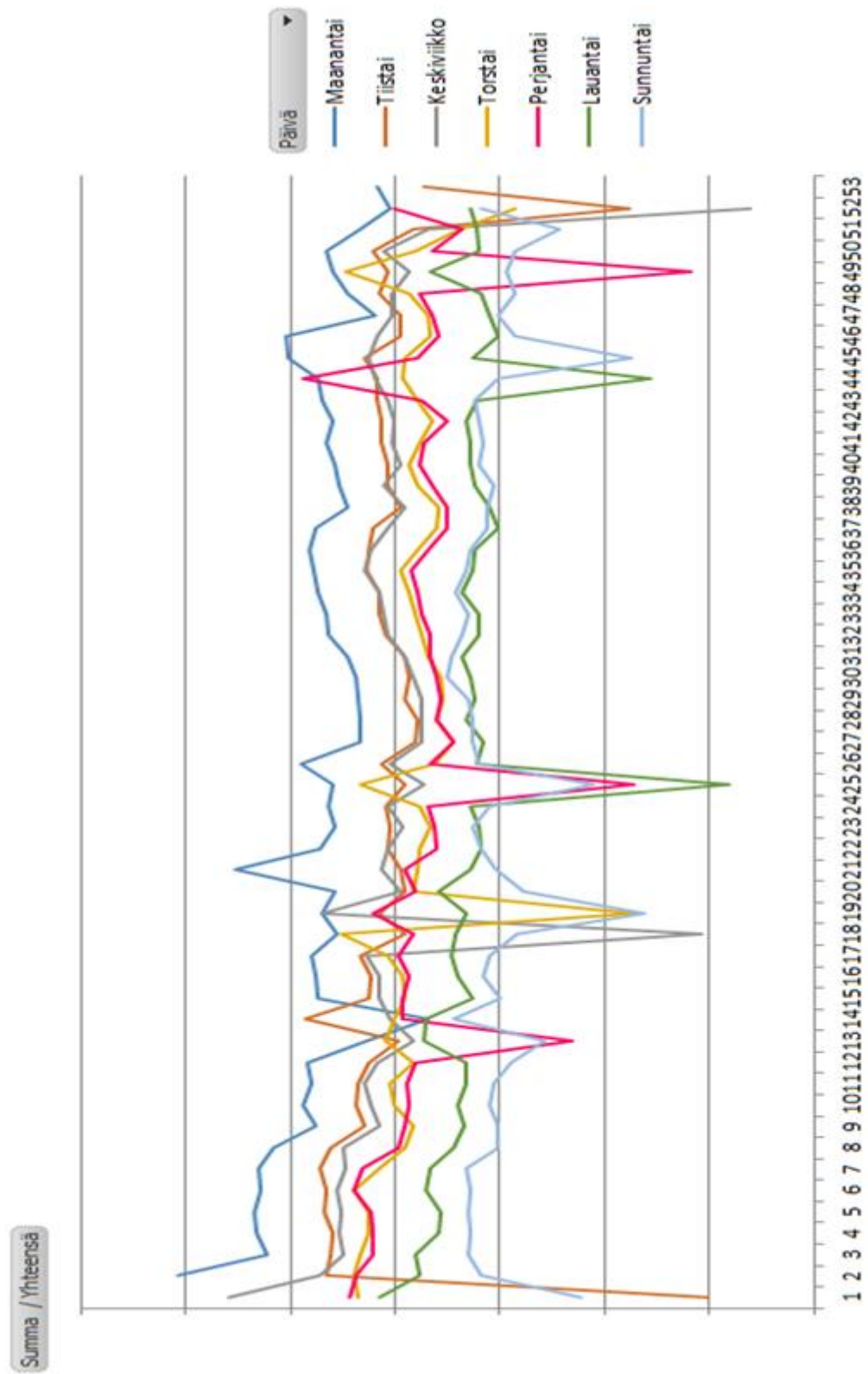
Tämä tutkimus toteutettiin kvantitatiivisella eli määrällisellä tutkimusotteella. Kvantitatiivinen tutkimusmenetelmä valittiin heti tutkimuksen alussa sen sopiessa aiheeseen parhaiten. Tilastollinen analyysi tapahtui Microsoft Excel 2010 -ohjelman avulla ja apuna käytettiin pivot-taulukoita. Analyysissä käsiteltiin 90 eri ruisleivän, 60 eri vehnäleivän ja 15 eri luomuleivän myyntitilastoja. Ryhmiteltyjen kohteiden kysynnänennuste on usein tarkempi kuin yksittäisten kohteiden ennuste. Tämän takia ruis- ja vehnäleipiä on analysoitu erikseen.

Teoriaosuudessa listatut tekijät olivat mainonta, tarjoukset, hinnoittelu, tuoreus, näkyvyys, juhla- ja pyhäpäivät, kausivaihtelut ja sää. Kaikkia kirjallisuudesta ja aiemmista tutkimuksista löytämiä tekijöitä ei pystytty tutkimaan, sillä tilastoaineisto ei sisältänyt sitä varten riittävää tietoa. Aineistosta käy ilmi leipien päiväkohtainen myynti ja korjattu myynti, joka on suhteutettu. Analyysiin valittiin seuraavat tekijät: tarjoukset, juhla- ja pyhäpäivät, kausivaihtelut ja sää. Tilastoaineiston tarkastelun pohjalta päätettiin tutkia myös viikonpäivien, talvi- ja kesäsesongin, palkkapäivän ja luomuleivän merkitystä ruis- ja vehnäleivän menekkiin.

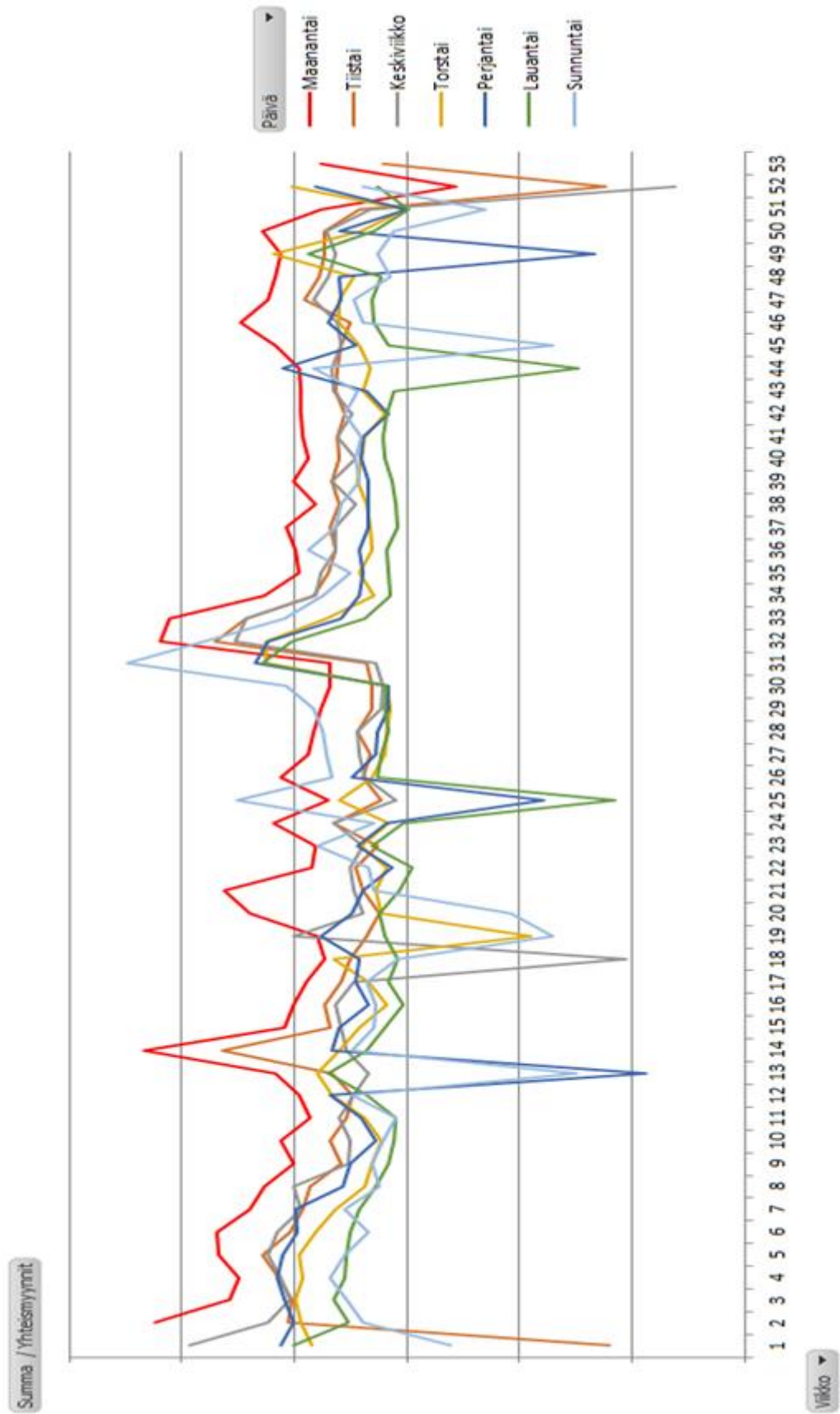
##### Viikonpäivien merkitys

Analyysin ensimmäisessä kuvan 9 kaaviossa nähdään 90 eri ruisleivän yhteenlaskettu menekki viikonpäivittäin vuoden ajan. Kuvan 10 kaaviossa nähdään 60 eri vehnäleivän yhteenlaskettu menekki viikonpäivittäin vuoden ajan. Molemmissa kaavioissa pystyakselilla on leivän myyntimäärä ja vaaka-akselilla vuosi 2013 sisältäen sen kaikki viikot.

Näistä kaaviosta pystytään analysoimaan eri viikonpäivien merkitys leivän myyntiin. Molemmissa kaaviosta huomataan, että keskimääräisesti ruis- ja vehnäleipien ostovolyymi on suurin maanantaisin. Tiistaisin ja perjantaisin ruisleivän myynti on satunnaisesti maanantaita suurempi, vaikka normaalisti pysyvät pienempinä. Vastaavaa vehnäleivän sunnuntain myynti on satunnaisesti maanantain myyntiä suurempia. Alhaisin ruis- ja vehnäleivän myynti on kuitenkin yleensä lauantaisin ja sunnuntaisin. Muina viikonpäivinä ruis- ja vehnäleipien menekki on hyvin tasaista.



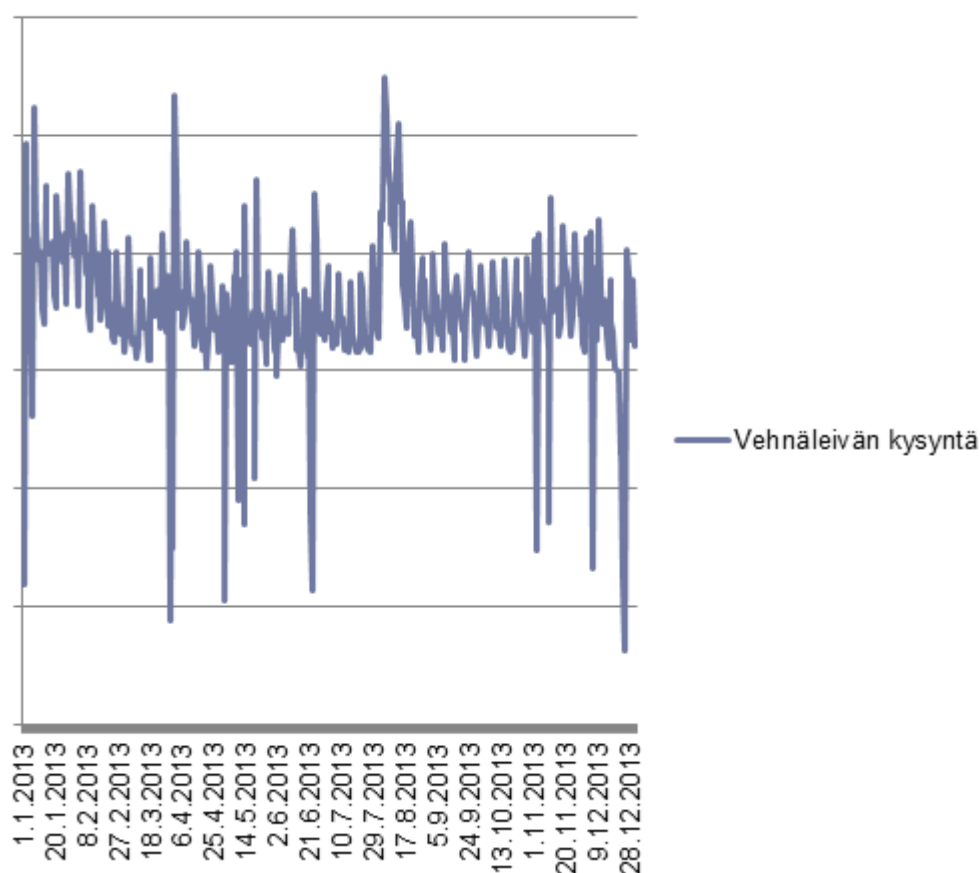
Kuva 9. Viikompäivien merkitys 90 eri ruisleivän menekissä.



Kuva 10. Viikonpäivien merkitys 60 eri vehnäleivän menekissä.

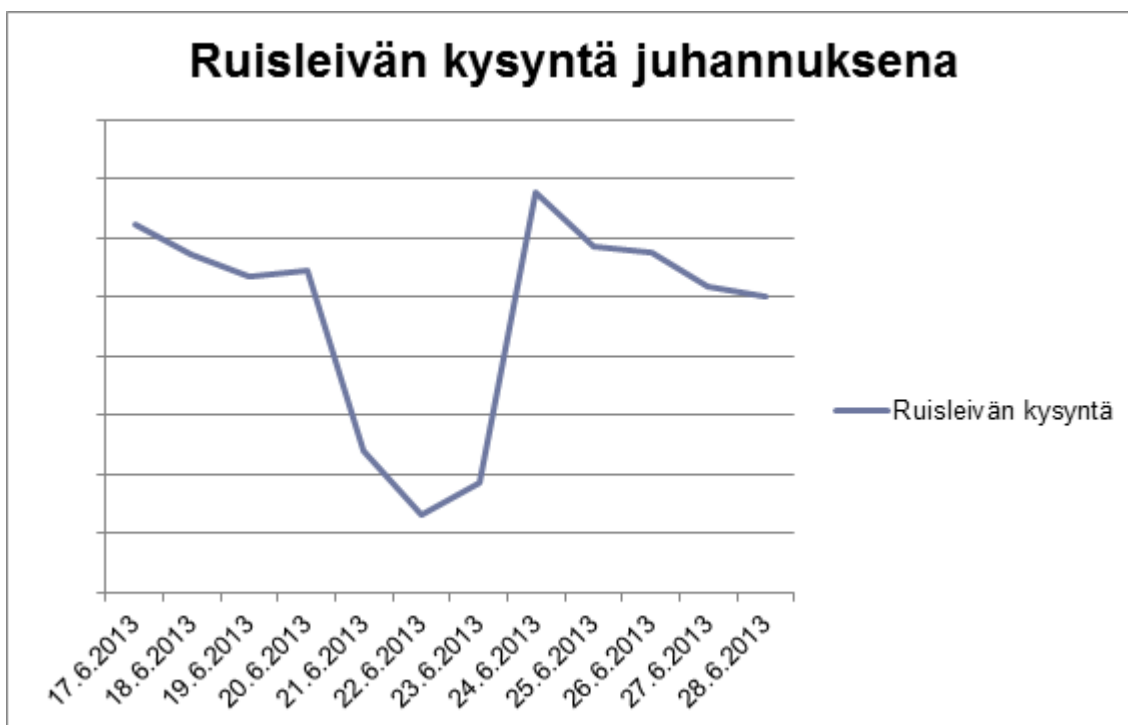


## Vehnäleivän kysyntä (vuosi)



Kuva 12. Vehnäleivän vuoden menekki.

Kuvan 13 kaaviosta nähdään yhden ruisleivän menekki juhannuksen aikaan. Juhannuspäivä oli lauantai 22.6., mutta myös 21.6. ja 23.6. ruisleivän menekki on ollut alhaista. Juhannuspäivänä monet kaupat olivat suljettu, tosin ei aivan kaikki, sillä menekki ei koskaan vajoa nollatasolle. Viikon alkaessa maanantaina 24.6. ruisleivän menekki nousi merkittävän paljon.



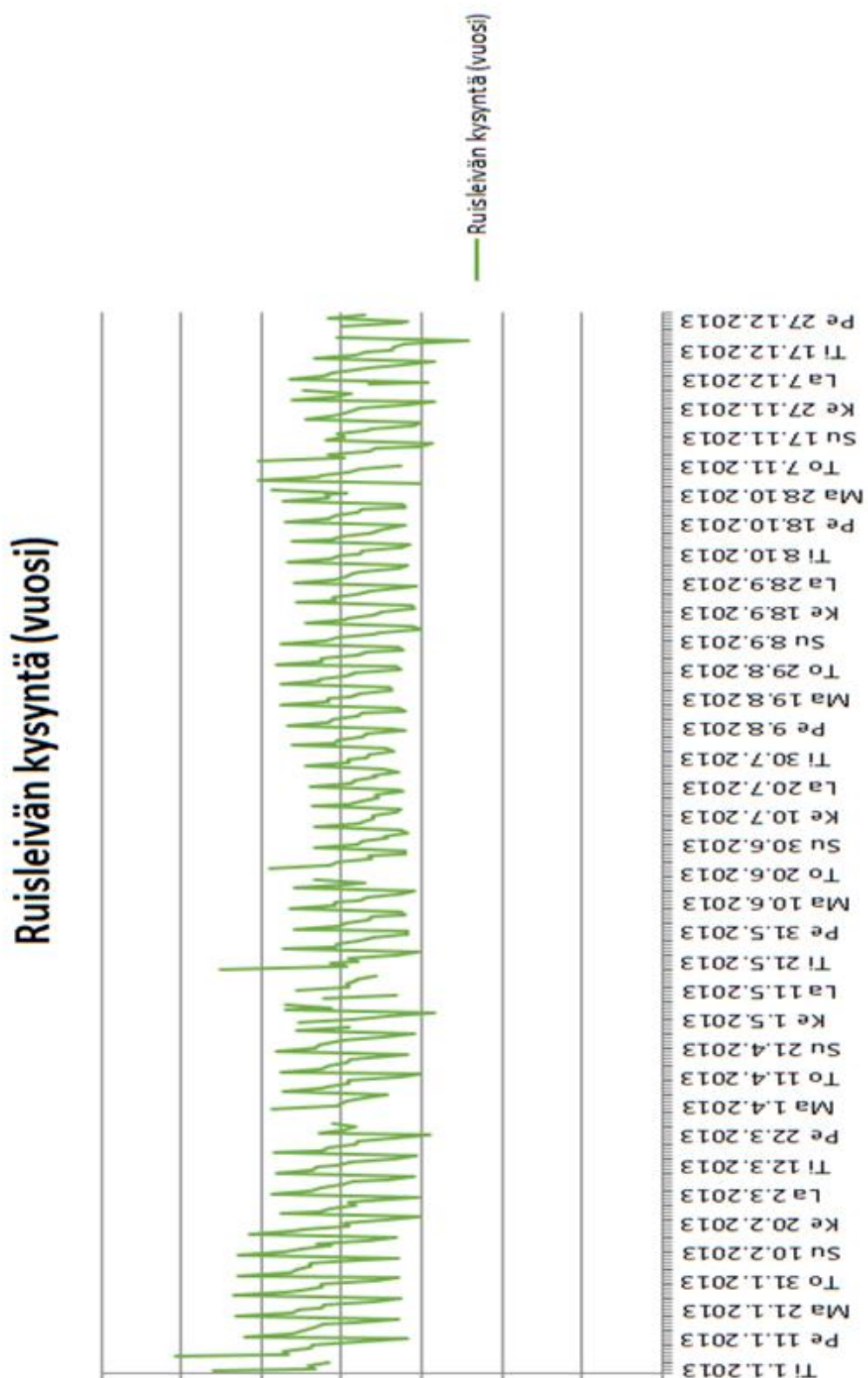
Kuva 13. Ruisleivän menekki juhannuksena.

### Talvi- ja kesäsesonki

Kaavioista (kuva 14 & 15) voidaan huomata hyvin lievä ruis- ja vehnäleivän myynnin lasku kesäsesonkina. Vehnäleivän menekki kuvan 15 kaaviossa apuna on käytetty polynomista trendiviivaa, jotta sesongin vaihtelu huomataan helpommin.

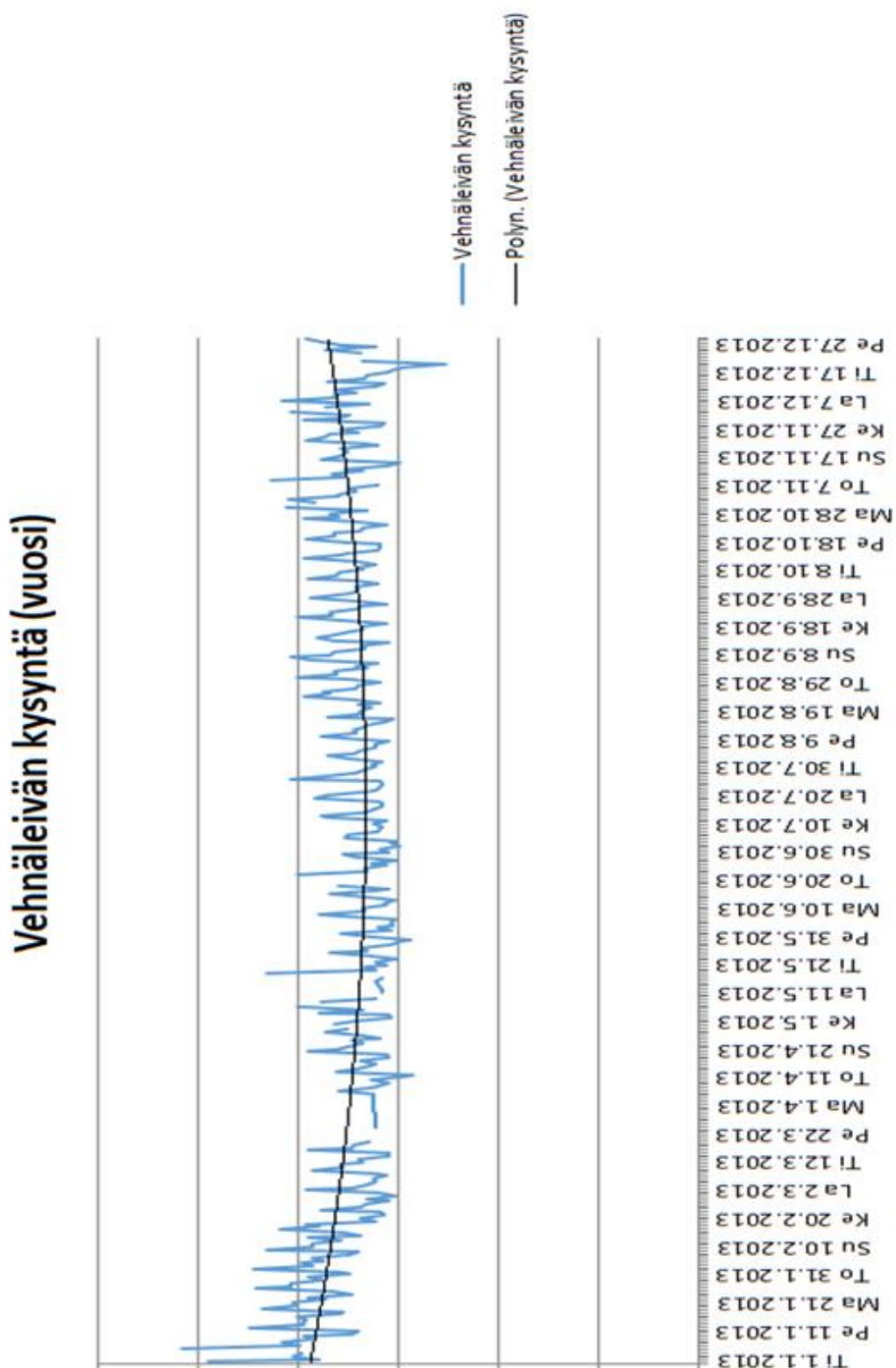
Ruisleivän myynnissä laskua on touko-kesäkuussa, kun taas vehnäleivän myynti laskee useampana kuukautena. Molemmista kaavioista nähdään myynnin kasvavan elokuussa. Molemmissa leivissä vuoden myynti näkyy loivana U-kirjaimena, joka tosin näkyy vahvemmin vehnäleivän myynnissä. Voidaan siis karkeasti todeta, että ruis- ja vehnäleivän myynti on kesäsesonkina hieman vähäisempää kuin talvikaudella.





Kuva 14. 90 eri ruisleivän vuoden menekki ilman juhlapäivä vaihtelua

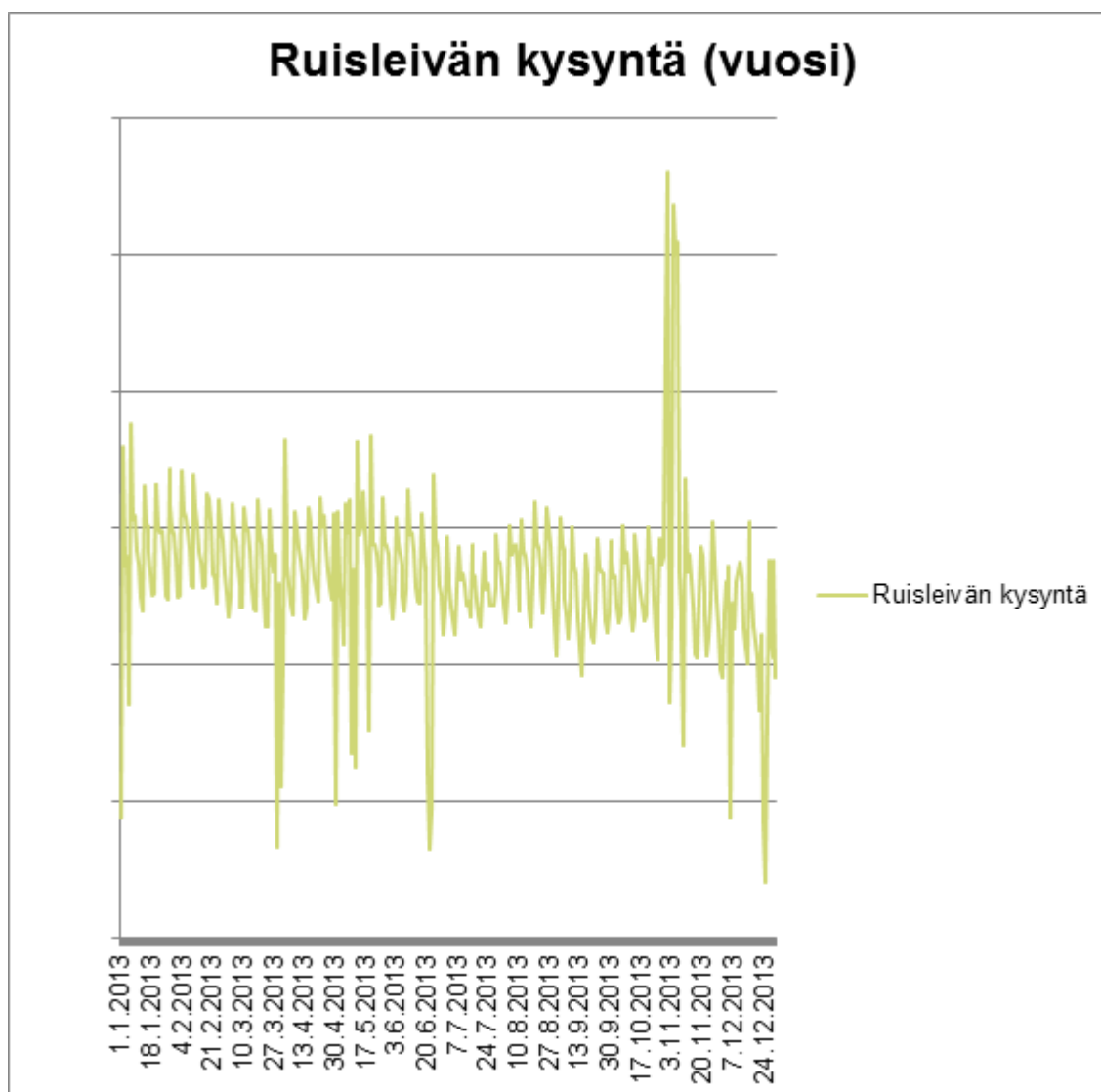




Kuva 15. 60 eri vehnäleivän vuoden menekki ilman juhlapäivä vaihteluja

## Tarjoukset

Ruisleivän kysyntä -kaaviosta (kuva 12) nähdään yhden ruisleivän vuoden menekki. Pystyakselilla on ruisleivän myynnin määrä ja vaaka-akselilla päivämäärä. Tästä kaaviosta pystytään tunnistamaan tarjouksen vaikutus menekkiin. Tarjouksen aikana kuluttajat ostavat määrällisesti enemmän ja se johtaa korkeampiin myynteihin nopeasti (Wilkinson ym. 1982: 2). Tarjous on ollut viikoilla 44 ja 45 eli loka-marraskuun vaihteessa. Tarjouksen aikana ruisleivän menekki on noussut merkittävästi yli normaalin myynnin.



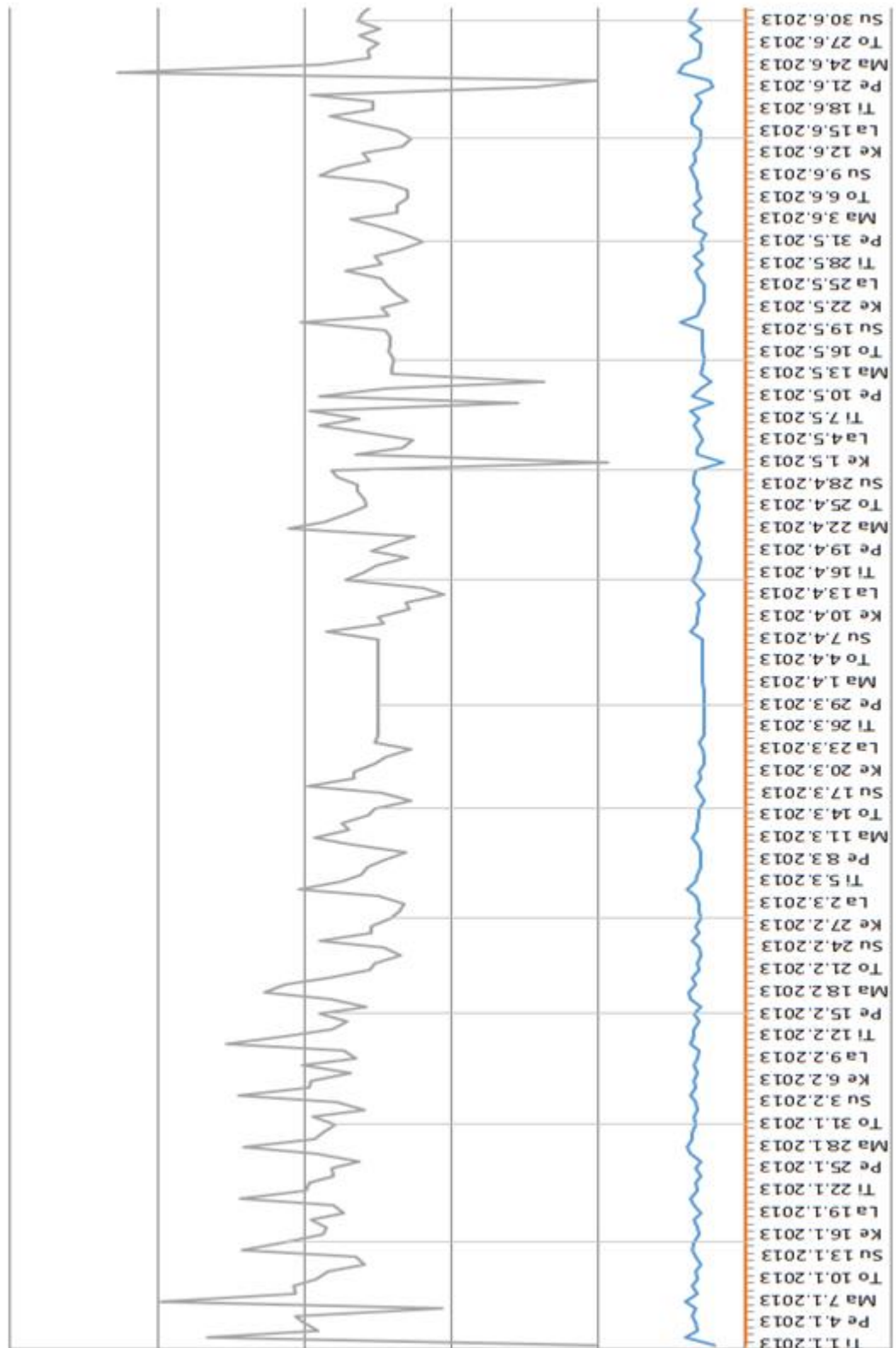
Kuva 16. Ruisleivän menekki vuoden ajan.

## Palkkapäivä

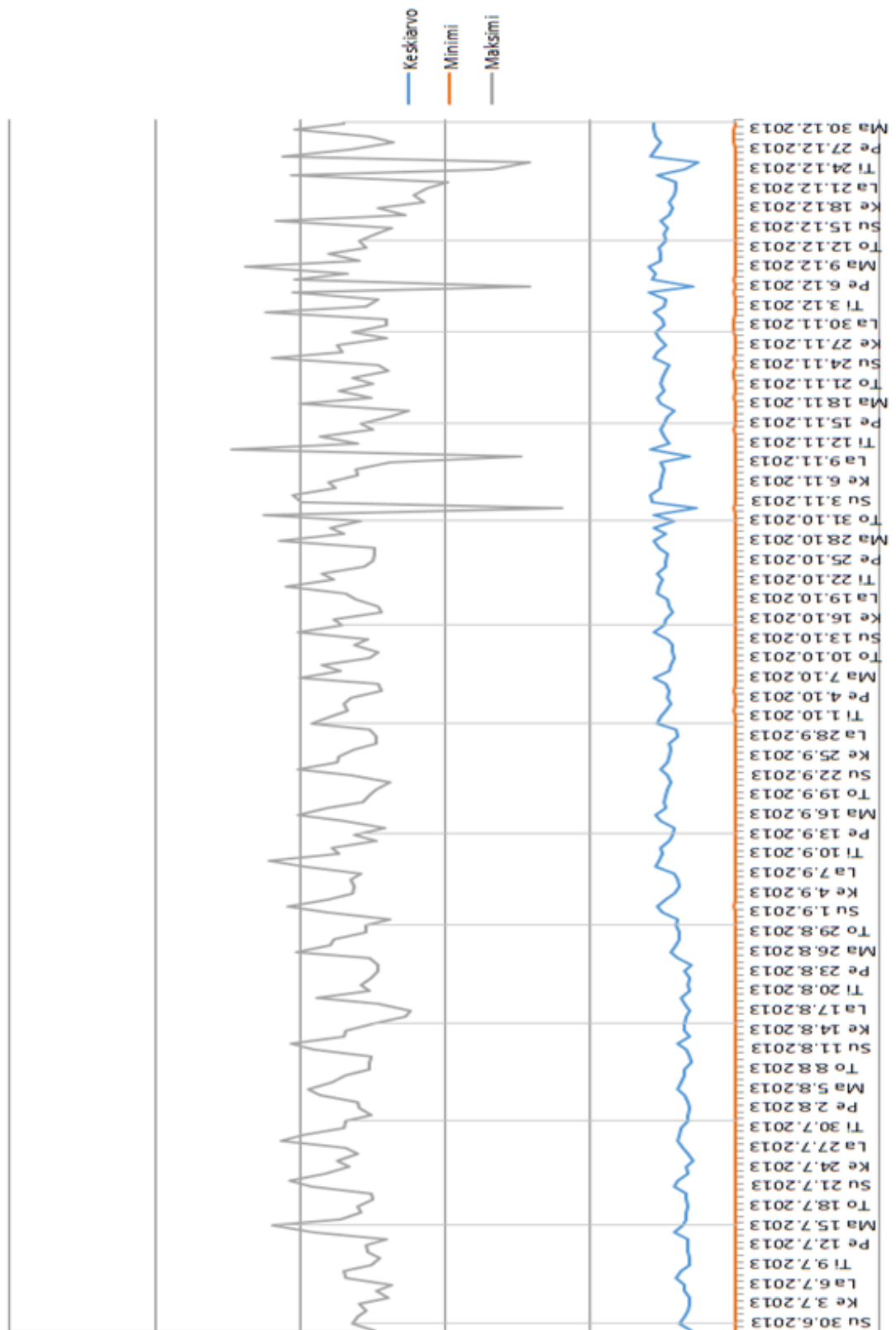
Tutkimuksessa oletettiin kuluttajan palkkapäivän olevan kuukauden puolella välissä ja lopussa. Jos palkkapäivä osuu lauantaille tai sunnuntaille, tulee palkka perjantaina, sillä lain mukaan palkan täytyy olla maksettu palkkapäivään mennessä.

Kaavioista (kuva 17, 18, 19 & 20) nähdään ruis- ja vehnäleivän myynnin keskiarvo, minimi ja maksimi, jotta havaitaan keskimääräinen kulutus. Kaavioihin on lisätty apuviivat palkkapäivien kohdalle. Kaavoista huomataan, että palkkapäivän myynnillä ei ole yhteyttä leivän menekkiin, sillä leivän menekki vaihtelee palkkapäivinä.

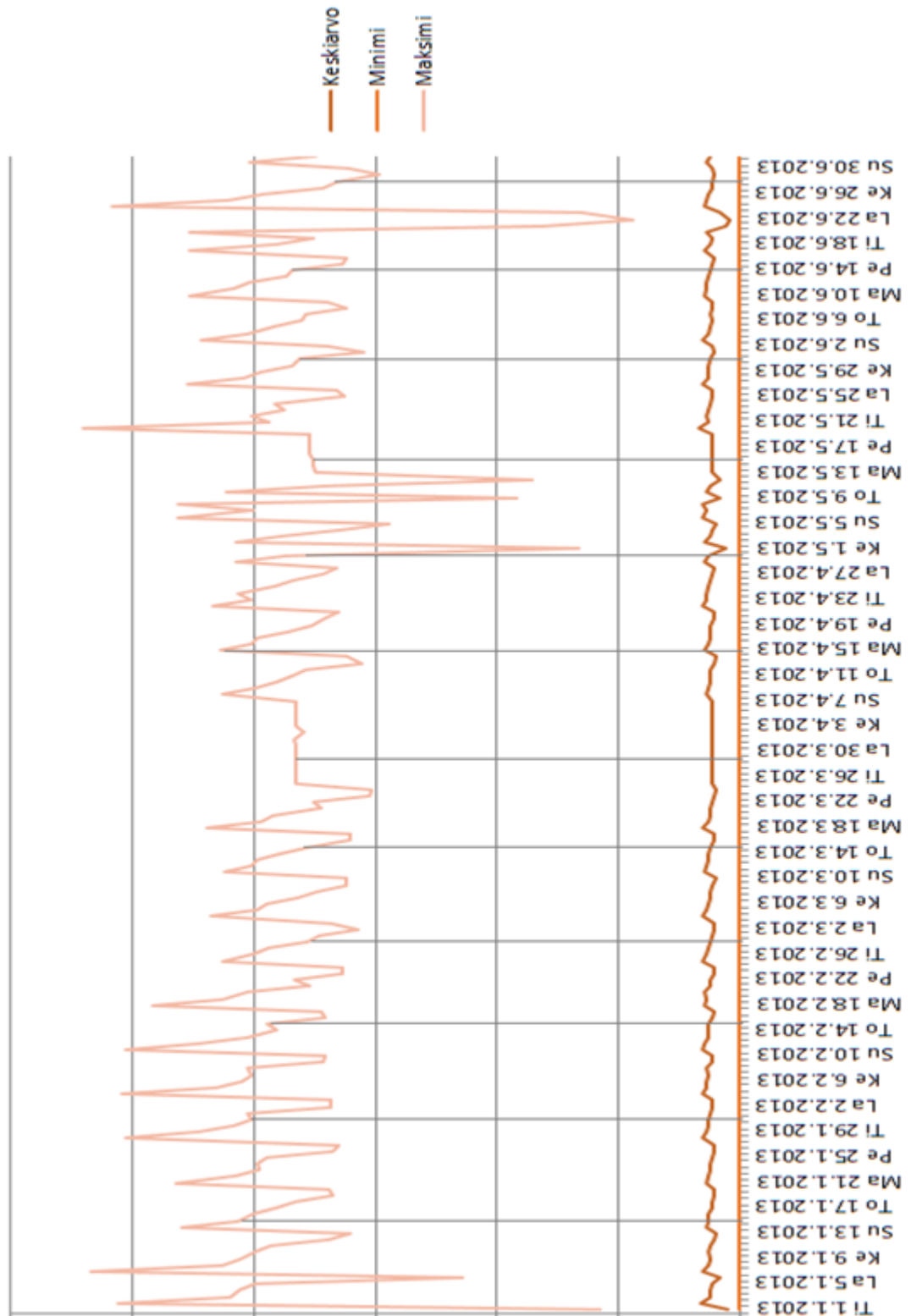
Graafisen tarkastelun perusteella voidaan todeta, että palkkapäivällä ei ole merkitystä ruis- tai vehnäleivän menekkiin.



Kuva 17. 90 eri ruisleivän alkuvuoden menekin keskiarvo, minimi ja maksimi.

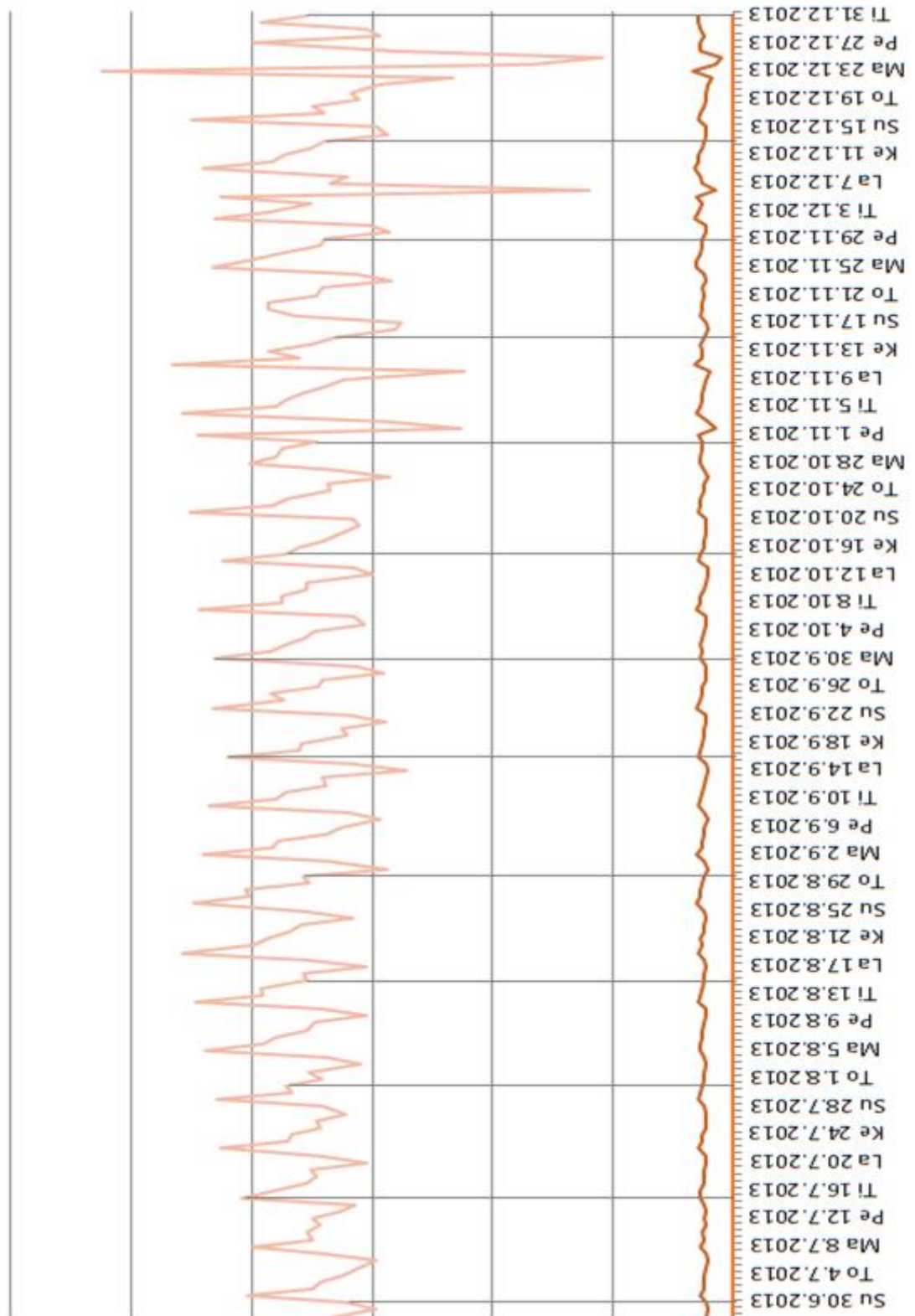


Kuva 18. 90 eri ruisleivän loppuvuoden menekin keskiarvo, minimi ja maksimi



Kuva 19. 60 eri vehnäleivän alkuvuoden menekin keskiarvo, minimi ja maksimi.





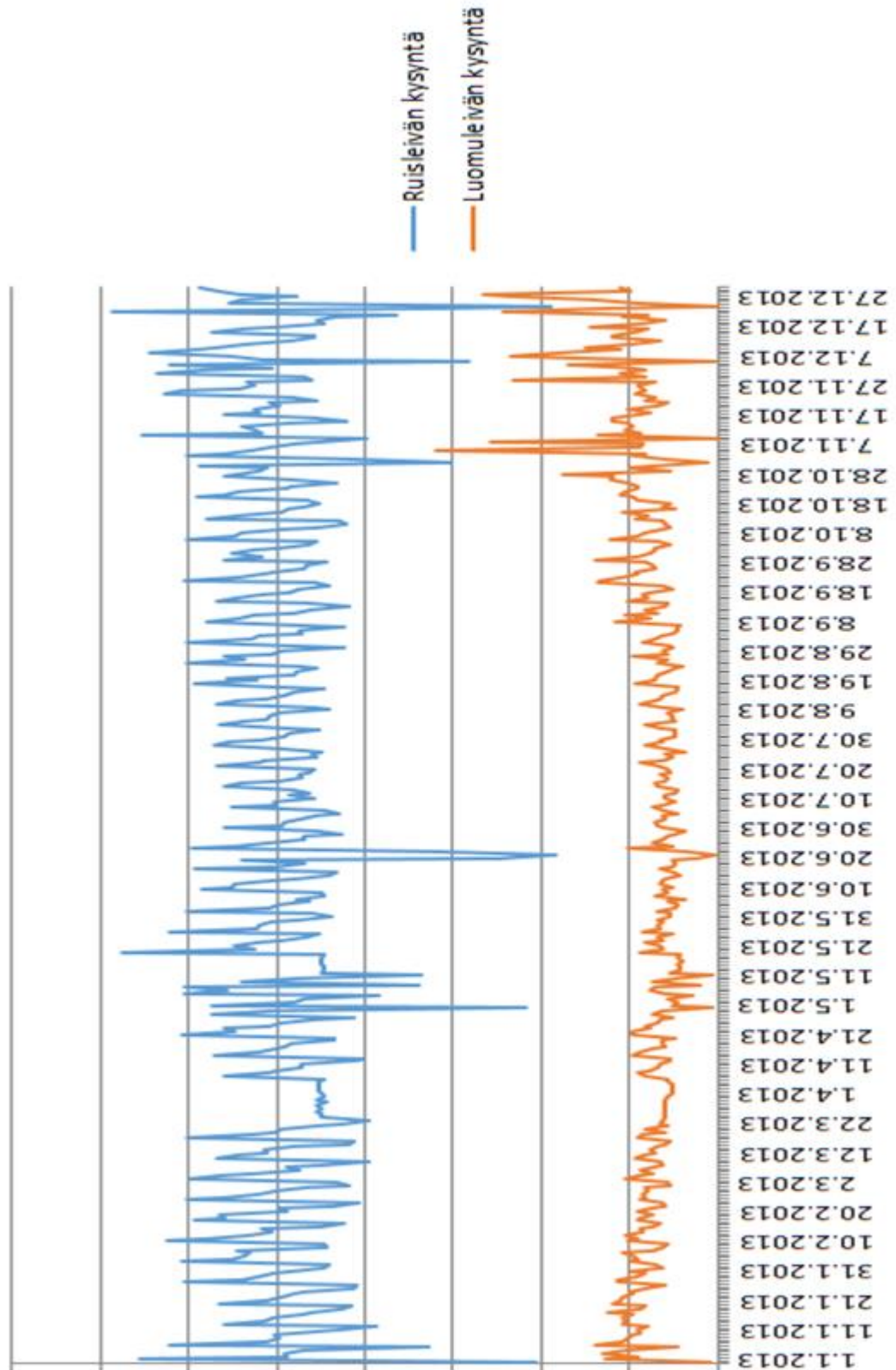
Kuva 20. 60 eri vehnäleivän loppuvuoden menekin keskiarvo, minimi ja maksimi.

## Luomuleipä

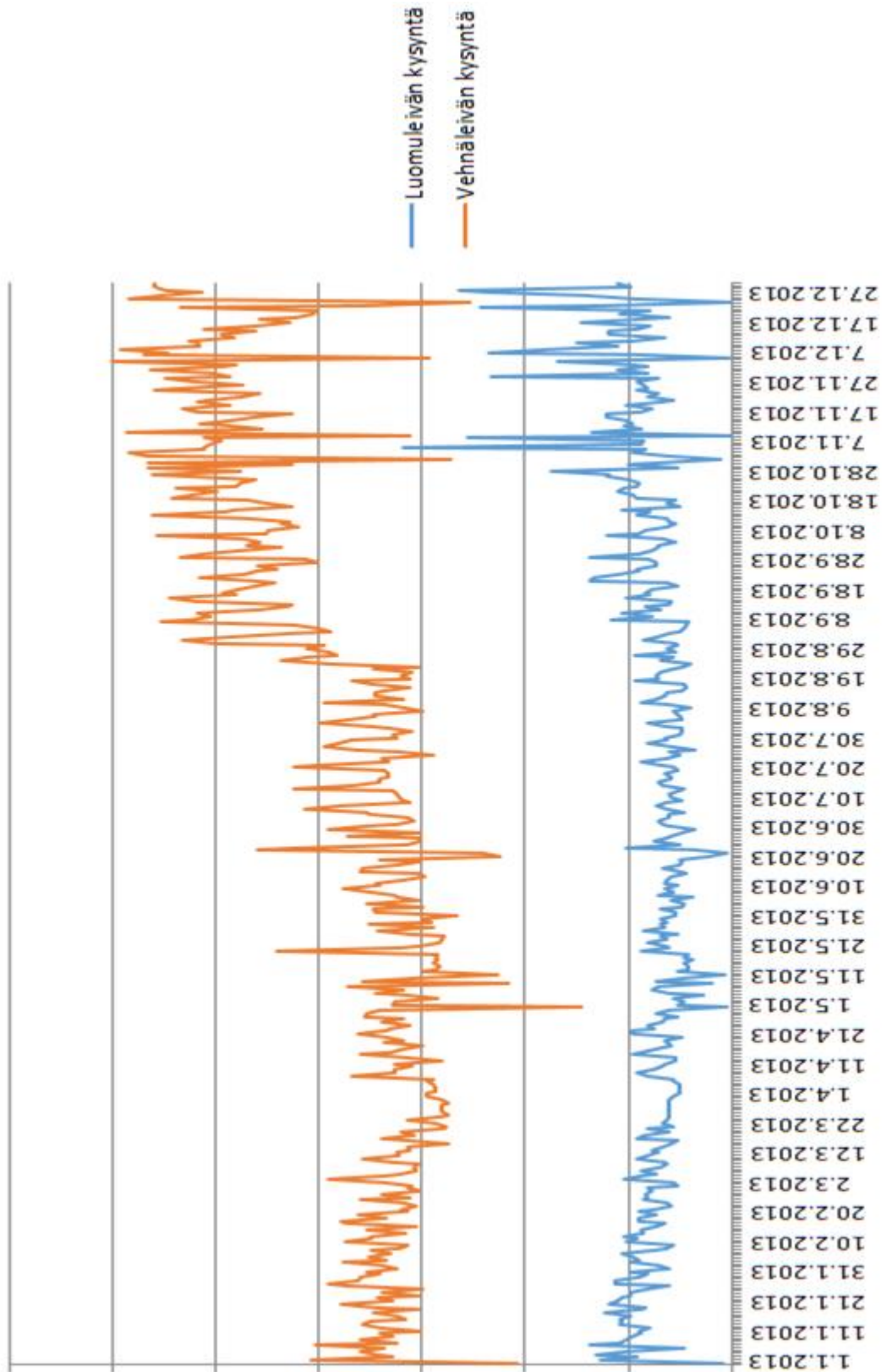
Luomu on luonnonmukaista tuotantoa lainsäädännöllä valvottuna. Tavoitteena on tuottaa laadukkaita luomutuotteita taloudellisesti ja ekologisesti. Luonnonmukaisesti tuotettujen tuotteiden pakkauksissa on virallinen luomumerkki. (Leipätiedotus 2007: 1.)

Kaavioissa (kuva 21 & 22) on eroteltu luomuleivät tavallisesta ruis- ja vehnäleivistä. Tarkoituksena on tutkia, onko luomuleivän menekin vaihtelu erilaista kuin tavallisen ruis- ja vehnäleivän menekki. Kaavioista huomataan, että luomuleivän menekki myötäilee myös loivaa U-kirjainta. Voidaan siis todeta, että kesä kautena on vähemmän menekkiä kuin talvikautena. Luomuleivän menekki on hyvin tasaista, pois suljettuna joulukuun menekki. Itse asiassa luomuleivän menekki on vastaavaa kuin ruis- ja vehnäleipien menekki, vaikkakin määrältään pienempää.





Kuva 21. Luomuleivän ja ruisleivän menekki.



Kuva 22. Vehnäleivän ja luomuleivän menekki.

## Sää

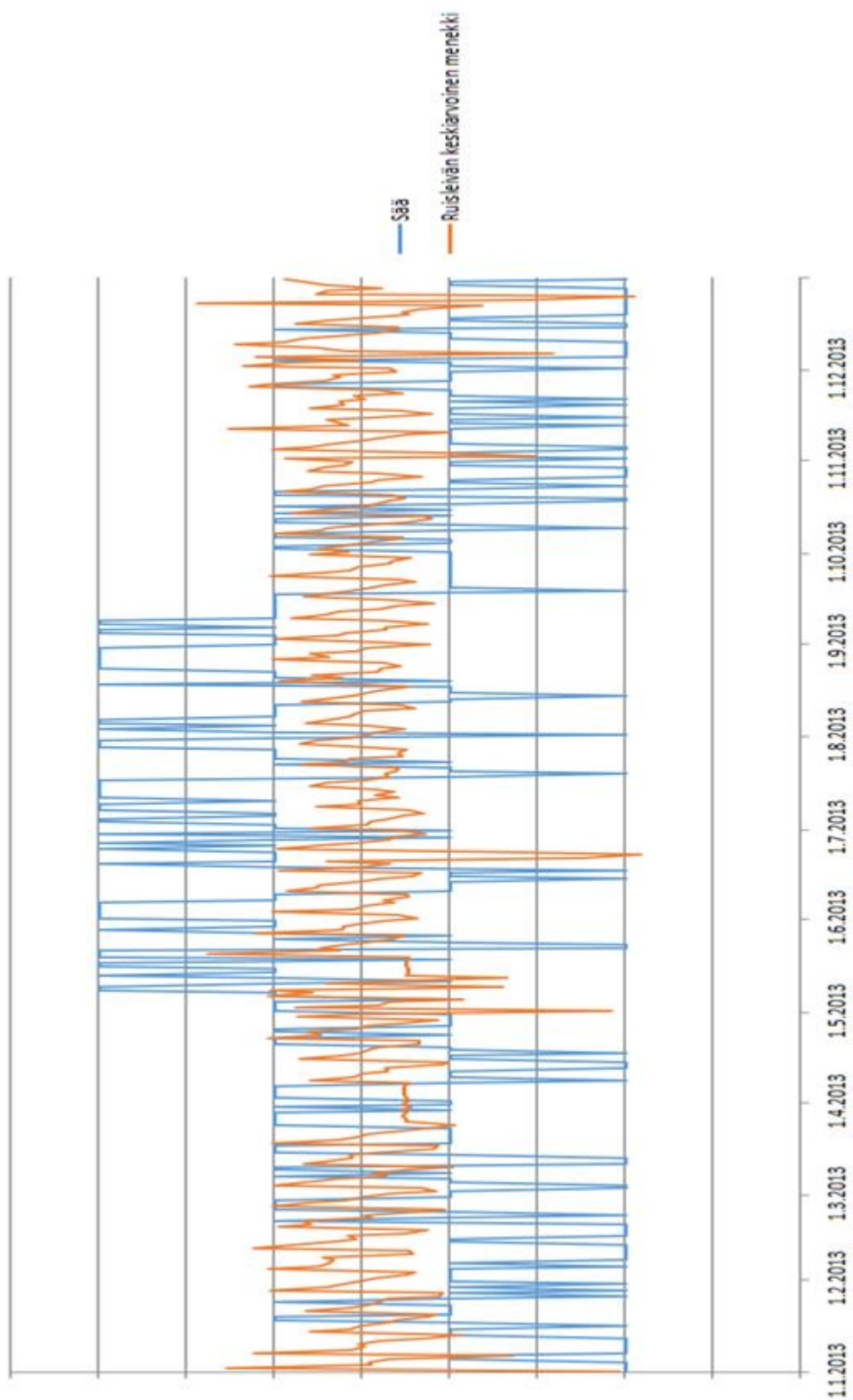
Sään vaihtelulla oletetaan olevan vaikutus elintarvikkeiden menekkiin, mutta ei ole varmuutta, vaikuttaako vaihteleva sää leivän menekkiin (Meulstee & Pechenizkiy 2008: 19). Tarkoituksena on siis tutkia, onko säällä vaikutusta ruis- ja vehnäleivän menekkiin.

Tutkittu paikkakunta oli Helsinki ja vuosi 2013. Sää tiedot löytyivät Freemeteo.fi -internet-sivulta. Vuoden jokaisen päivän sää on pisteytetty numeroin 1-4. Taulukosta 3 nähdään pisteiden merkitys. Päivien pisteytyksen avulla nähdään sään vaihtelu vuodessa, täten pystytään vertailemaan säätä ja ruis- ja vehnäleipien menekkiä. Tutkittaessa täytyy muistaa sään alueellinen vaihtelu; tämän vuoksi ei voida tehdä karkeita väittämiä sään vaikutuksesta leivän menekkiin.

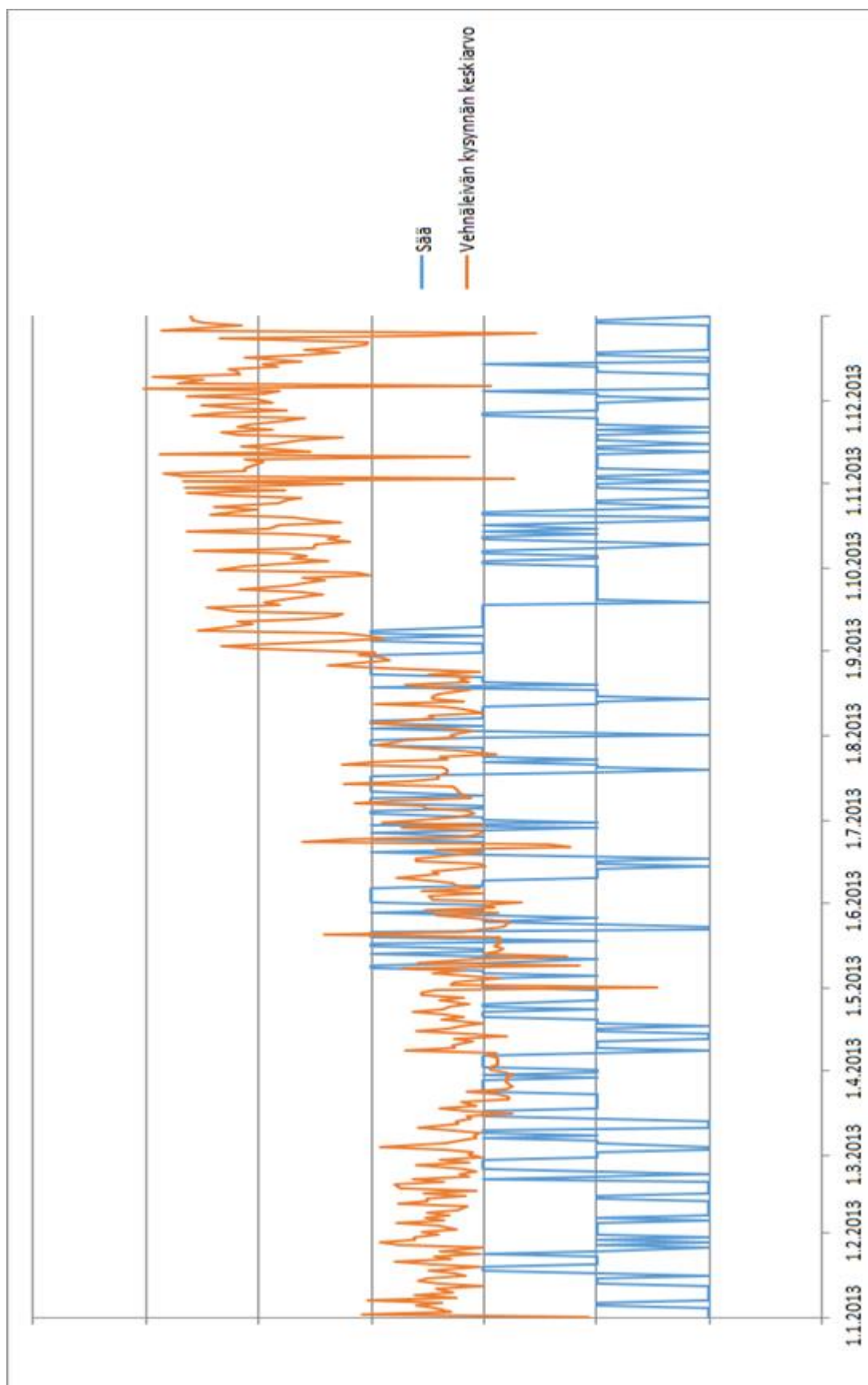
**Taulukko 3. Pisteytys numeroin 1-4.**

Sadetta	1
Pilvistä	2
Aurinkoista ja kylmää tai osittain pilvistä ja lämmintä	3
Aurinkoista ja lämmintä	4

Kuvan 23 kaaviosta nähdään ruisleivän menekki ja sään vaihtelut ja kuvan 24 kaaviosta nähdään vehnäleivän menekki ja samainen sään vaihtelu. Voidaan huomata, että leipien menekit eivät myötäile sään vaihtelua. Tosin tarkemmalla tasolla tutkittaessa, säällä saattaa olla merkitystä ruis- ja vehnäleipien menekkiin. Tämän takia ei voida todeta, että sään vaihtelulla ei olisi vaikutusta tutkittavien ruis- ja vehnäleipien menekkiin, vaikkakin tämän graafisen tarkastelun perusteella ei löydetty yhteyttä.



Kuva 23. Sään vaihtelu ja ruisleivän menekin keskiarvo.



Kuva 24. Sään vaihtelu ja vehnälevän menekin keskiarvo.

#### 4.1 Yhteenveto

Tämän analyysin pohjalta tekijät ja niiden merkitys ruis- ja vehnäleivän menekkiin on listattuna taulukkoon 3.

**Taulukko 4. Tekijöiden vaikutus ruis- ja vehnäleivän menekkiin.**

<b>Tekijä</b>	<b>Vaikuttaako?</b>	<b>Kuinka paljon?</b>	<b>Merkitys</b>
Viikontäät	Kyllä	Merkittävä	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Viikontäällä on merkitystä leivänmenekkiin</li> <li>• Ruis- ja vehnäleipien ostovolyymi on suurin maanantaisin</li> <li>• Ruisleivän myynnit ovat tiistaisin ja perjantaisin satunnaisesti maanantaita suurempia, mutta pysyvät normaalisti pienempinä</li> <li>• Vehnäleivän sunnuntain myynnit ovat satunnaisesti maanantaita suurempia</li> <li>• Alhaisin ruis- ja vehnäleivän myynti on kuitenkin yleensä lauantaisin ja sunnuntaisin.</li> <li>• Muina viikontäinä ruis- ja vehnäleipien menekki on hyvin tasaista</li> </ul>
Juhla- ja pyhäpäivät	Kyllä	Merkittävä	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Juhlapäivien aattona leivän menekki oli vähäistä</li> <li>• Juhlapäivän jälkeisenä arkipäivänä menekki nousi normaalia huomattavasti korkeammalle</li> </ul>
Talvi- ja kesäsesonki	Kyllä, lievästi	Lievä	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ruis- ja vehnäleivän menekin huomattiin myötäilevän hyvin loivaa U-kirjainta</li> </ul>



			<ul style="list-style-type: none"> <li>Kesällä myydään vähemmän leipää kuin talvella</li> </ul>
Tarjoukset	Kyllä	Merkittävä	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tarjouksen todettiin nostavan leivänmenekkiä</li> </ul>
Palkka-päivä	Ei	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>Palkkapäivillä ei todettu olevan merkitystä leivän menekkiin</li> </ul>
Luomuleipä	-	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>Luomuleivän menekki on vastaavaa kuin tavallisten ruis- ja vehnäleipien menekki</li> </ul>
Sää	Ei	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>Säällä ei ole tämän tutkimuksen valossa merkitystä ruis- tai vehnäleipien menekkiin</li> </ul>

## 5 Toimenpide-ehdotuksia logistiikkaketjun suunnitteluun

Tässä luvussa esitellään analyysin pohjalta laaditut toimenpide-ehdotukset tekijöittäin.

### Viikontpäivät

Viikontpäivällä on tunnistettu vaikutus leivän menekkiin. Viikontpäivien erot täytyy huomioida menekin ennusteissa ja täten toimitusvolyymeissa. Tutkitusti maanantaina leipien ostovolyymi on huomattavasti suurin, joten toimitusvolyymi täytyy suhteuttaa tähän informaatioon. Hyllysaatavuus kannattaa siis maanantaina olla erinomainen, sillä menekki on merkittävä.

### Juhla- ja pyhäpäivät

Sesongin pituus vaikuttaa mahdollisuuksiin reagoida toteutuneeseen menekkiin sesongin aikana. Menekin ennustaminen ja myymälätäydennys täytyy toteuttaa eri tavalla pitkien ja lyhyiden sesonkien osalta. Juhla- ja pyhäpäivät ovat lyhyitä sesonkeja. Tällöin sesonkipiikkeihin täytyy varautua viemällä ennustettu menekki kauppoihin etukäteen jos tämä on mahdollista.

Tutkitusti juhla- ja pyhäpäivinä leivän menekki laskee, mutta näiden päivien jälkeen menekki kasvaa huomattavasti normaalista. Hyllysaatavuus on kaupanteon elinehto, ja kannattavuus laskee, jos hyllynsaatavuus ei mukaile kysyntää. Toisin sanoen jos varastoissa ei ole riittävästi leipää kysynnän noustessa sekä jos varastoon jää leipää kysynnän laskiessa, kannattavuus laskee.

### Talvi- ja kesäsesonki

Koko vuoden tarjolla olevilla tuotteilla tunnistetaan myös sesonkeja. Kausiluontoisuuden ymmärtäminen on haastavaa, mutta se auttaa valitsemaan tuotteelle oikeat ohjauskeinot. Talvi- ja kesäsesongin vaihtelu on pitkää sesonkia. Pitkän sesongin takia elintarvikekauppoja voidaan ”tankata” useamman kerran sesongin aikana.



## Tarjoukset

Tarjousten takia kuluttajat ostavat määrällisesti enemmän, ja se johtaa korkeampiin myynteihin nopeasti. Suurissa kokonaisuuksissa menekkiennuste kannattaa arvioida tarjouskohtaisesti. Esimerkiksi voidaan pisteyttää tarjoukset eri osatekijöiden perusteella, jotta saadaan tarkempia ja laadukkaampia menekinennusteita.

Lisäksi yrityksellä kannattaa olla tietokanta edellisistä kampanjoista ja tarjouksista. Tietokannan avulla voidaan helposti tarkastella aikaisempia kampanjoita ja tarjouksia sekä niiden vaikutusta leivän menekkiin. Näin pystytään varautumaan kampanjoiden ja tarjousten johtamaan menekin vaihteluun.

## 6 Johtopäätökset

### 6.1 Yhteenveto koko hankkeesta

Insinööriyössä tutkittiin, mitkä tekijät vaikuttavat ruis- ja vehnäleivän menekkiin. Tarkoituksena oli löytää logistiikkaketjun operatiivisen ennustamisen näkökulmasta tekijöitä, jotka vaikuttavat leivän menekkiin nykyisen toimintaympäristön, kulutustottumusten ja tuotevalikoiman puitteissa.

Insinööriyö aloitettiin esittelemällä kohdeyritys, liiketoimintaongelma sekä työn rajaukset. Työstä rajattiin pois pitkän aikavälin kysynnän ennustamiseen liittyvät tekijät. Teoriaosuudessa perehdyttiin menekin ennustamiseen ja elintarvikkeiden menekkiennusteeseen vaikuttaviin tekijöihin. Aiempia tutkimuksia leivän menekkiin vaikuttavista tekijöistä on hyvin vähän, joten laajennettiin teoria katsantoa koskemaan kaikkia elintarvikkeita. Teorian yhteenvetona muodostui käsitekehys, jota käytettiin osittain apuna analyysivaiheessa.

Analyysivaiheessa rajattiin insinööriyötä vielä enemmän, sillä tilastoaineisto ei ollut sopivaa kaikkien teoriaosuudessa löydettyjen tekijöiden tutkimiseen. Tutkitut tekijät olivat: viikonpäivät, juhla- ja pyhäpäivät, talvi- ja kesäsesonki, tarjoukset, palkkapäivä, luomuleipä ja sää.

Tilastoaineiston analyysistä käy ilmi, että viikonpäivillä, juhla- ja pyhäpäivillä, talvi- ja kesäsesongilla sekä tarjouksilla on merkitystä leivän menekkiin. Toisin sanoen nämä tekijät pystyttiin tunnistamaan ruis- ja vehnäleipien myyntitilastoista. Vastaavaa yhteyttä ei löydetty palkkapäivästä ja säästä. Luomuleivän todettiin myötäilevän tavallisten ruis- ja vehnäleipien myyntiä, joten erikoistoimenpiteitä ei tarvita.

Analyysin perusteella laadittiin toimenpide-ehdotuksia tekijöittäin. Ensimmäinen toimenpide-ehdotus on, että viikonpäivien erot huomioidaan menekinennusteissa ja täten toimitusvolyymeissa. Toinen ehdotus on, että lyhyisiin sesonkiipikkeihin varaudutaan viemällä ennustettu menekki kauppoihin etukäteen. Kolmas ehdotus on, että pitkän sesongin takia elintarvikekauppoja ”tankataan” useamman kerran sesongin aikana. Viimeinen toimenpide-ehdotus on, että suurissa kokonaisuuksissa menekkiennuste kannattaa arvioida tarjouskohtaisesti sekä yrityksellä kannattaa olla tietokanta edellisistä kampanjoista ja tarjouksista.

## 6.2 Arviointi

Insinöörityötä voidaan pitää onnistuneena, sillä työn lopputulos vastaa alussa määritettyä tavoitetta eli listausta leivän menekkiennusteeseen vaikuttavista tekijöistä operatiivisen ennustamisen näkökulmasta.

Työssä löydetty tekijät kuvattiin ja osa tunnistettiin työn analyysivaiheessa. Työ antoi arvokasta lisätietoa kohdeyritykselle, mutta aihe kaipaa lisäselvitystä ja perusteellista tilastollista leivän menekkiin vaikuttavien tekijöiden tutkimista, jotta voidaan tehdä muutoksia leivän menekkiennusteeseen.

Haasteena insinöörityössä oli leivän menekkiin vaikuttavien tutkimusten vähyys, joka johti teoriaosuuden näkökulman laajenemiseen. Toinen haaste oli tilastoaineiston sopivuus tekijöiden tutkimiseen. Tämän takia kaikkia alan kirjallisuudesta löydettyjä tekijöitä ei käytetty analyysivaiheessa vaan pohdittiin uusia tekijöitä, joita pystyttiin tutkimaan olemassa olevista myyntitilastoista.

## Lähteet

Armstrong, S. 2002. Principles of Forecasting: A Handbook for Researchers and Practitioners. Kluwer Academic Publishers, New York, USA.

Chavadi, C. & Kokatnur, S. 2009. Impact of Short-Term Promotional Ads on Food Retailing. The Icfa University Press, Davangere, India.

Elintarviketurvallisuusvirasto Evira. 2015. Usein kysyttyä pakkausmerkinnöistä. Saatavilla: <http://www.evira.fi/portal/fi/elintarvikkeet/valmistus+ja+myynti/pakkausmerkinnat/usein+kysyttya/>. Luettu 2.5.2015.

Heenan, S., Hamid, N., Dufour, J., Harvey, W. & Delahunty, C. 2009. Consumer Freshness Perceptions of Breads, Biscuits and Cakes.

Lawrence, S. Demand Forecasting: Time Series Models. Luettu 17.4.2015.

Lahti, M. 2015. Modernin leipomon leipä syntyy nappia painamalla! Saatavissa: <http://www.ruokala.net/ajankohtaista/modernin-leipomon-leipa-syntyy-nappia-painamalla/1426837207439>. Luettu 13.4.2015.

Leipätiedotus. Kotimainen leipä. Saatavissa: [http://www.leipatiedotus.fi/tietoa\\_leivasta/leivan\\_historia/kotimainen\\_leipa](http://www.leipatiedotus.fi/tietoa_leivasta/leivan_historia/kotimainen_leipa). Luettu 19.4.2015.

Leipätiedotus. 2007. Luomuleipä. Saatavissa: [http://www.leipatiedotus.fi/tietoa\\_leivasta/leipa\\_elintarvikkeena/leipa\\_ja\\_lainsaadanto/luomuleipa](http://www.leipatiedotus.fi/tietoa_leivasta/leipa_elintarvikkeena/leipa_ja_lainsaadanto/luomuleipa). Luettu 18.4.2015.

Loikkanen, L. 2011. Ennusteiden hyödyntäminen kaupan toimistusketjun tehostamisessa: Case Tuko Logistics. Saatavissa: <http://www.relexsolutions.com/wp-content/uploads/2012/03/seminaari-2011-Ennusteiden-hyodyntaminen-toimitusketjun-tehostamisessa-Case-Tuko.pdf>. Luettu 9.3.2015.

Kiely, A. 1998. Synchronizing Supply Chain Operations with Consumer Demand Using Customer Data. The Journal of Business Forecasting.

Meulstee, P & Pechenizkiy, M. 2008. Food Sales Prediction: "If Only It Knew What We Know." International Conference on Data Mining Workshops.

Naraynan Vijayan, E & Nadar, S. 2013. Managerial Economics. Prentice-Hall Of India Pvt. Limited, New Delhi, India.

Perälä, R. 2012. Elävä Arkisto: Tarina leivän hirstoriasta. Saatavissa: <http://yle.fi/aihe/artikkeli/2012/10/09/tarina-leivan-historiasta>. Luettu 9.3.2015.

Pielispakari. Puurokokkareesta ruokapöydän peruspilareiksi. Saatavissa: <http://www.pielispakari.fi/leipatietoutta/leivan-historia>. Luettu 9.3.2015.

Ramanathan, U. 2011. Supply chain collaboration for improved forecast accuracy of promotional sales. International Journal of Operations & Production Management Vol. 32 No. 6. Emerald Group Publishing Limited, London, UK.

Relex. Kysynnän ennustaminen. Relex Finland. Saatavissa: <http://www.relexsolutions.com/kysynnan-ennustaminen/>. Luettu 18.4.2015.

Sandler, I. 2007. Logistics and supply chain intergration. SAGE Publications Ltd, London, UK.

Suomen Sydänliitto Ry. Mitä on maukas ja terveellinen leipä? Saatavissa: <http://www.sydanmerkki.fi/ajassa/mit%C3%A4-maukas-ja-terveellinen-leip%C3%A4>. Luettu 17.4.2015.

Vartia, A. 2012. Hävikit kuriin ennustamisella. Kauppalehti. Saatavissa: <http://www.digipaper.fi/extra/90089/index.php?pgnumb=13>. Luettu 9.3.2015.

Stevenson, William J. 2005. Operations Management. 8 ed. Boston, USA.

Waller, D. 2003. Operations Management: A supply chain approach. Cengage Learning EMEA.

Wilkinson, J. Mason, B & Paksoy, C. 1982. Assessing the Impact of Short-Term Supermarket Strategy Variables. Journal of marketing Vol. XIX.

Yevlekar, V. Demand Forecasting. SlideShare.net. Saatavissa:

<http://www.slideshare.net/vaibhavy/demand-forecasting-17618760>. Luettu 17.4.2015.